IPGRI

Programme de ressources génétiques forestières en Afrique au sud du Sahara

Réseau "Espèces Ligneuses Alimentaires"
Compte rendu de la première réunion du Réseau
11–13 Décembre 2000, CNSF Ouagadougou, Burkina Faso

O. Eyog Matig, O. Gandé Gaoué et B. Dossou, *éditeurs*

SAFORGEN

Sub-Saharan Africa
Forest Genetic
Resources Programme

FUTURE HARVEST
www.futureharvest.org

IPGRI is
a Future Harvest Centre
supported by the
Consultative Group on
International Agricultural
Research (CGIAR)

Programme de ressources génétiques forestières en Afrique au sud du Sahara

Réseau "Espèces Ligneuses Alimentaires"
Compte rendu de la première réunion du Réseau
11–13 Décembre 2000, CNSF Ouagadougou, Burkina Faso

O. Eyog Matig, O. Gandé Gaoué et B. Dossou, *éditeurs*

L'Institut International des Ressources Phytogénétiques (IPGRI) est un organisme scientifique autonome à caractère international fonctionnant sous l'égide du Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole Internationale (GCRAI). Le mandat de l'IPGRI consiste à promouvoir la conservation et l'utilisation des ressources phytogénétiques au profit des générations actuelles et futures. Le siège de l'IPGRI est basé à Rome (Italie) et l'IPGRI a des bureaux dans 14 autres pays. L'institut fonctionne à travers 3 programmes: (1) le Programme sur les ressources phytogénétiques, (2) le Programme international du GCRAI sur les ressources génétiques, et (3) le Réseau international pour l'amélioration de la banane et de la banane plantain. Le statut international a été conféré à l'IPGRI au titre d'un accord d'établissement. En janvier 1998, la liste des signataires comprenait les gouvernements des pays suivants: Algérie, Australie, Belgique, Bénin, Bolivie, Brésil, Burkina Faso, Cameroun, Chili, Chine, Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Chypre, Danemark, Egypte, Equateur, Grèce, Guinée, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran, Israël, Italie, Jordanie, Kenya, Malaisie, Maroc, Mauritanie, Ouganda, Pakistan, Panama, Pérou, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Russie, Sénégal, Slovaquie, Soudan, Suisse, Syrie, Tunisie, Turquie et Ukraine.

Pour mener à bien son programme de recherche, l'IPGRI reçoit une aide financière des gouvernements des pays suivants: Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Canada, Chine, Croatie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Etats-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Islande, Inde, Ireland, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malta, Mexique, Monaco, Norvège, Pakistan, Pays-Bas, Philippines, Pologne, Portugal, République de Corée, R.F.Yougoslavie (Serbie et Monténégro), République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Sud Afrique, Suède, Suisse, Thaïlande, Turquie, et de la Banque Asiatique de Développement, du Fonds commun pour les produits de base (CFC), du Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), de l'Union Européenne, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), du Centre de recherches pour le développement international (CRDI), du Fonds international de développement agricole (FIDA), de la International Association for the Promotion of Cooperation with Scientists from the New Independent States of the former Soviet Union (INTAS), de la Banque interaméricaine de développement (BID), du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et de la Banque mondiale.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données et cartes qui y figurent n'impliquent de la part de l'IPGRI et de la CGIAR aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les opinions exprimées sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'IPGRI ou du GCRAI.

Citation

Eyog Matig O., Gaoué O. G. et Dossou B., éditeurs. 2002. Réseau « Espèces Ligneuses Alimentaires ». Compte rendu de la première réunion du Réseau tenue 11–13 décembre 2000 au CNSF Ouagadougou, Burkina Faso. Institut International des Ressources Phytogénétiques.

ISBN 92-9043-552-6

IPGRI Regional Office for sub-Saharan Africa
c/o ICRAF, P.O. Box 30677, Nairobi, Kenya

© International Plant Genetic Resources Institute, 2002.

Table des matières

Introduction 1

Les rapports des pays 2

Rapport du Bénin 2
Jean Z. Dah-Dovonon 2

Rapport du Burkina Faso 19
Dr Ir. Lambert Georges Ouedraogo 19

Rapport de la Centrafrique 36
Robert Nansenei 36

Rapport du Congo 46
Jean Pierre Makita-Madzou 46

Rapport du Gabon 59
Alfred N'Goye 59

Rapport de la Guinée 62
Niankoye Camara, Diawara Diarra, Djiramba Diawara, Mamadou Aliou Balde, Mohamed Kerfala Camara, Kabine Oulare & Mamadou Samba Barry 62

Report of Kenya 76
Ebby Chagala 76

Rapport du Mali 96
Dr Haby Sanou 96

Rapport du Niger 108
Mahamane Larwanou 108

Report of SADC 131
C.R. Masamba 131

Report of Sudan 142
Mohammed Muktar Bella, Bashir Awad El tahir, Alla Elshiekh and Essam El-Din Warrag (Dr) 142

Rapport du Tchad 155
Darnace Mbatta 155

Rapport du Togo 159
Ninkabou Poidy 159

Les communications 177

Situation de la biodiversité, menaces et conservation des espèces ligneuses alimentaires en Afrique de l'Ouest 177
Prof. Sita Guinko 177

Le safoutier en Afrique de l'Ouest et du Centre : distribution, diversité génétique, conservation et transformation 184
Joseph Kengue 184

Report on the project on the genetic diversity and conservation strategies development for two Kenya food tree species: *Tamarindus indica* L. and *Dialium orientale* Bak. 192
Ebby Chagala 192

Produits forestiers alimentaires : utilisation, transformation, conservation et demande du marché 196
Kiyayila Prosper Ntema 196

CBUD Initiative on utilisation and development of *Tetrapleura tetraptera* in Ghana: a lesser known Indigenous food tree 206
Victoria Adarkwa Aduasah, E. O. A. Asibey and B. Amoako-Atta 206

Les Travaux en Commissions 211

Termes de référence du réseau 211
Termes de référence des travaux en commissions 212
Commission 1: Stratégies du réseau des Espèces ligneuses alimentaires 213
La collaboration au niveau national 213
Commission 2 : Espèces Ligneuses Alimentaires (ELA) en zone humide de l'Afrique de l'Ouest et du Centre 215
Commission 3 : Espèces Ligneuses Alimentaires (ELA) en zone sèche de l'Afrique de l'Ouest et du Centre 219

Annexes 222

Annexe 1 : Programme de l'Atelier 222
Annexe 2 : Liste des participants 224
Annexe 3 : Formulaire SAFORGEN de collecte de données 226
Annexe 4 : Discours d'ouverture et de clôture 231

Introduction

Plusieurs auteurs ont montré l'importance des espèces forestières alimentaires pour les populations rurales et urbaines. Les écosystèmes forestiers africains sont reconnus comme étant les plus importants et les plus riches en terme d'abondance et de diversité d'espèces de plantes. Plus de 130 espèces forestières pour la plupart alimentaires ont été identifiées comme étant très importantes pour les populations locales de Kribi au Cameroun (van Dijk, 1999[1]). Le nombre de produits forestiers consommés sont divers : fruits, noix, racines et tubercules, feuilles, sève. Les populations locales sont extrêmement dépendantes des produits forestiers comme le gibier, les champignons, les chenilles, le miel et les épices. La demande de fruits et d'amandes de *Irvingia gabonensis* dans le Sud du Nigeria a été estimée a 80.000 tonnes par Leakey et Maghembe (in Ndoye *et al.*, 1999[2]). Les produits de *Irvingia gabonensis* ont généré en 1996 plus de 47 millions de francs CFA et ceux de *Cola acuminata*, 35 millions de francs CFA aux commerçants camerounais (Ndoye *et al.*, 1999).

Cependant, la densité la plus élevée de la majorité des espèces ligneuses de la forêt tropicale humide est de moins d'un arbre par hectare. Les espèces à faible densité sont les plus vulnérables lors d'une gestion irrationnelle. Malheureusement, ces espèces sont souvent celles qui sont les plus surexploitées pour satisfaire les besoins en produits des centres urbains et des exportations. En effet, les méthodes de collecte traditionnelle de ces ressources par les populations locales laisse de plus en plus place à des méthodes irrationnelles de collecte, dans le but de satisfaire la demande croissante du marché. Les lois forestières dans la plupart des pays africains autorisent la récolte des produits forestiers non ligneux (PFNLs). Cependant, les administrations forestières des pays ont, pour la plupart, des connaissances limitées sur l'impact de cette exploitation des PFNLs sur la capacité de régénération des espèces exploitées. Toutefois les pays sont de plus en plus conscients du danger d'une dégradation irréversible de ces ressources importantes en raison de leur surexploitation.

L'Institut International des Ressources Phytogénétiques (IPGRI) à travers son Programme des Ressources Génétiques Forestières en Afrique au Sud du Sahara (SAFORGEN) a reconnu l'importance des espèces ligneuses alimentaires et a décidé ensemble avec les pays africains de créer un réseau pilote sur les espèces ligneuses alimentaires dont l'objectif global est d'assister les pays membres à mieux conserver et améliorer l'utilisation des espèces.

La première réunion du réseau s'est tenue du 11 au 13 décembre 2000 à Ouagadougou, Burkina Faso. Un total de 20 participants venant de 11 pays d'Afrique au Sud du Sahara ont pris part à cet atelier. Les participants ont élu Dr Haby Sanou (Mali) et Dr Ebby Chagala (Kenya) respectivement comme présidente et vice-présidente du réseau. Chaque participant a présenté le rapport sur les espèces ligneuses alimentaires de son pays. Cinq communications ont été présentées par des experts du domaine. En commission, les participants ont identifié les faiblesses de chaque pays. Les espèces ligneuses alimentaires prioritaires ont été sélectionnées. Elles feront l'objet d'une attention particulière des pays membres qui développeront des projets collaboratifs pour une meilleure connaissance de ces espèces pour leur gestion rationnelle.

Cette première réunion du réseau a été financée principalement par l'IPGRI. Le Centre National de Semences Forestières (CNSF) du Burkina Faso s'est occupé de toute l'organisation de la réunion au niveau du pays. Le Projet régional ONCHO de l'OMS basé à Ouagadougou a fourni ses salles de réunion avec les équipements pour l'interprétation.

Le Programme IPGRI/SAFORGEN remercie toutes ces institutions et toutes les personnes dont le concours a été déterminant pour le succès de cet atelier.

[1] van Dijk J.F.W. (1999) Non-Timber Forest Products in Bipindi-Akom II Region, Cameroon. A Socio-economic and ecological assessement. The Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon. IBSN: 90-5113-038-4.

[2] Ndoye O., Ruiz-Perez M. & Eyebe A. (1999) Non-wood forest products markets and potential degradation of forest resources. In Sunderland T.C.H. et al. (eds) Non-wood forest products of Central Africa: Current research issues and prospects for conservation and development. FAO, Rome.

Les rapports des pays

Rapport du Bénin

Jean Z. Dah-Dovonon
Unité Recherche Forestière, Cotonou, Bénin

Résumé
Il n'existe pas au Bénin une politique spécifique aux espèces ligneuses alimentaires. Cependant, la politique forestière vise entre autres leur valorisation et une meilleure connaissance du potentiel existant. Certaines espèces ligneuses alimentaires sont déjà protégées de tout abattage anarchique par des dispositions réglementaires en matière de foresterie. Les institutions impliquées dans la conservation et la promotion de ces espèces ligneuses alimentaires sont celles qui interviennent en général dans la mise en œuvre de la politique forestière nationale : la Direction Nationale des Forêts et Ressources Naturelles, l'Office National du Bois, les universités et l'Unité de Recherche Forestière. La liste des espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays a été élaborée sur la base de leur importance économique, de la menace pour leur extinction et de l'existence ou non d'un programme de recherche ou de gestion sur ces espèces. Cette liste regroupe les espèces suivantes : *Anacardium occidentale*, *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Irvingia gabonensis*, *Dialium guineense*, *Pentadesma butyracea*, *Artocarpus altilis*, *Chrysophyllum albidum*, *Adansonia digitata* et *Tamarindus indica*.

Abstract
Benin did not have a specific policy on food tree species. However, the forest policy aims inter alia at improving the knowledge on the national potential for food tree species and their valorisation. Certain food tree species are already protected from any felling by forestry regulations. The institutions involved in the conservation and the promotion of these food tree species are the same as that normally are in charge to implement the national forest policy, which include the National Department of Forests and Natural resources, the National Wood Board, the Universities and the Forest Research Unit. The list of the country priority food tree species was elaborated according to the species economic importance, the risk for their extinction and existence or not of a research or management programme on these species. This list is composed of the following species: *Anacardium occidentale*, *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Irvingia gabonensis*, *Dialium guineense*, *Pentadesma butyracea*, *Artocarpus altilis*, *Chrysophyllum albidum*, *Adansonia digitata* and *Tamarindus indica*.

Introduction

En Afrique en général, et au Bénin en particulier, les forêts renferment beaucoup d'espèces ligneuses qui, sans être productrices de bois d'œuvre et d'industrie jouent un rôle socio-économique important en fournissant des aliments et des denrées de consommation variées. Depuis, des générations se sont succédées et elles ont pu se procurer ce dont elles ont besoin pour se nourrir à partir de ces espèces ligneuses alimentaires parce que celles-ci étaient encore disponibles et "respectées".

Ces espèces interviennent dans l'alimentation des populations rurales du Bénin et font, selon le cas, l'objet tout le long de l'année et de façon rotative, d'échanges commerciaux de grande envergure sur les marchés locaux et parfois avec des pays limitrophes, constituant ainsi de sources diversifiées de revenus pour ces populations. Ainsi, des fruits, des feuilles, des racines et autres organes comestibles des arbres sont facilement et rationnellement prélevés dans les brousses, dans les forêts et autres formations boisées à des fins alimentaires.

Aujourd'hui, ces produits ligneux exploités et consommés par les populations deviennent de plus en plus rares. Cette situation s'explique par la pression démographique, la surexploitation de ces ressources et le manque d'informations en matière de sylviculture des espèces concernées en vue de leur reconstitution et pour leur conservation. Ceci menace ainsi

dangereusement la sécurité alimentaire ainsi que les sources de revenus d'appoint des populations. C'est précisément le cas des espèces bien connues des populations telles que: *Adansonia digitata, Anacardium occidentale, Artocarpus altilis, Chrysophyllum albidum, Dialium guineense, Irvingia gabonensis, Parkia biglobosa, Pentadesma butyracea, Tamarindus indica, Vitellaria paradoxa.*

Il faut noter cependant que cette connaissance n'est pas généralisée car certaines d'entre elles peuvent être ignorées des habitants d'une région alors qu'elles sont connues dans une autre région voisine et réciproquement.

Par ailleurs, très peu d'études ont été menées sur ces espèces afin de connaître l'importance des diverses utilisations qu'ont en fait, le potentiel et l'impact économique de ces produits comestibles sur la vie des ruraux et leur rôle dans l'économie nationale.

L'atelier régional de Ouagadougou sur les Espèces Ligneuses Alimentaires se propose de combler ce gap dans les pays membres du Réseau SAFORGEN. Aussi le présent rapport national est-il préparé par le point focal pour la contribution du Bénin à cet atelier. Ce rapport est structuré conformément au canevas de référence élaboré par SAFORGEN.

Politique du Bénin en matière des Espèces Ligneuses Alimentaires (ELA)

Au Bénin, il n'existe pas de dispositions législatives et réglementaires en faveur des ELA de façon spécifique. Toutefois, il convient de noter que la politique forestière nationale s'est assignée les objectifs principaux suivants:

- assurer la pérennité du patrimoine forestier par une gestion durable et une exploitation rationnelle des ressources du domaine forestier (sol, eau, flore, faune);
- intégrer la gestion et la conservation des ressources forestières aux politiques environnementale et de développement rural.

Il est évident que ces objectifs prennent en compte la meilleure connaissance, entre autres, du potentiel national en espèces ligneuses alimentaires ainsi que leur valorisation. De même, la Loi N°93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin et son décret d'application N°96-271 du 2 juillet 1996 ont publié la liste des espèces forestières protégées. Sur cette liste figurent entre autres les Espèces Ligneuses Alimentaires suivantes: *Parkia biglobosa, Dialium guineense* et *Vitellaria paradoxa.* Au terme de cette loi et de son décret d'application, ces espèces concernées sont protégées de l'abattage, de l'émondage, de l'ébranchage, de la mutilation, de l'arrachage, de l'incinération, de l'annelation et de la saignée, sauf autorisation de l'administration forestière.

Institutions nationales impliquées dans la protection, conservation et promotion des ELA

Les institutions nationales impliquées dans la protection, la conservation et la promotion des ELA sont celles chargées de la mise en oeuvre de la politique forestière nationale. Il s'agit actuellement de:

- la Direction Nationale des Forêts et Ressources Naturelles (DFRN), responsable de la planification, de la programmation, de la mise en oeuvre, de la coordination et du contrôle du respect des objectifs de la politique forestière;
- l'Office National du Bois (ONAB), responsable des activités d'exploitation et d'aménagement des forêts et plantations domaniales;
- l'Unité de Recherches Forestières (URF) et l'Université d'Abomey Calavi qui doivent aménager des programmes de recherche en conformité avec les objectifs de la politique nationale.

Menaces sur les ELA et stratégies de conservation au Bénin

Menaces

Sur le plan général

La poussée démographique a engendré dans le sud du Bénin une forte pression entraînant dans certains départements méridionaux une réduction de la durée de la jachère. Cette situation compromet dangereusement la reconstitution de la friche qui est favorable à la régénération des espèces forestières en général et celle des espèces ligneuses alimentaires en particulier.

En outre, le surpâturage et les feux de brousse incontrôlés allumés chaque année par les populations pendant la saison sèche détruisent de vastes étendues de forêts. Ils détruisent également les forêts classées, et constituent autant de facteurs préjudiciables à la conservation des espèces ligneuses alimentaires.

Sur le plan spécifique

- Dans les parcs agroforestiers, le karité est menacé par le raccourcissement des jachères qui ne favorise pas sa régénération. Il est aussi victime des feux de brousse qui ont lieu souvent au moment de la floraison et du ramassage (parfois total) des noix. Par ailleurs les plus vieux individus de karité sont parasités par le *Tapinanthus sp.* Les semences de karité sont récalcitrantes et ne se conservent au maximum que pendant quelques semaines.
- Comme chez le karité et à l'instar de toutes les semences oléagineuses, les graines de *Pentadesma butyracea* sont récalcitrantes et perdent très rapidement leur pouvoir germinatif après récolte. Ceci constitue un obstacle à la régénération et à la conservation de l'espèce.
- L'importance socio-économique et culturelle de néré (*Parkia biglobosa*) fait que les populations ont tendance à récolter l'ensemble de la production fruitière. Cette pratique empêche ou limite la régénération de l'espèce. La germination des semences de néré sont difficiles car elles sont souvent attaquées par les insectes.
- Au sud-ouest du Bénin, précisément dans les départements du Mono et du Kouffo, les populations de baobab (*Adansonia digitata*) sont actuellement très menacées parce que selon les communautés locales, ces populations de baobab abriteraient des sorciers et autres esprits maléfiques.
- L'utilisation de branchage de *Dialium guineense* pour l'aménagement des enclos piscicoles appelés "acadja" est une menace pour l'espèce sur les plateaux du Sud-Bénin.
- De nos jours, la principale menace exercée sur *Irvingia gabonensis* est la cueillette de fruits pour la commercialisation de ses amandes. Cette commercialisation s'effectue aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays. La pression est forte et ne permet pas la régénération de l'espèce.
  En outre, les pieds de *Irvingia gabonensis* observés dans le département du Zou sont parasités par *Tapinanthus sp.* (Loranthacées), menaçant ainsi gravement la survie de l'espèce.

Stratégies de conservation

Les stratégies de conservation des ELA ne sont pas différentes de celles évoquées par Agbahungba *et al.* (2001) pour les ressources génétiques forestières du pays.

Conservation *in situ*

- Aires protégées

Consciente que le Bénin ne dispose pas de vastes étendues de forêts, l'administration forestière a eu pour préoccupation, dès sa création, la constitution d'un domaine forestier de l'Etat. Ainsi de 1941 à 1961, un domaine classé de l'État couvrant une superficie de 2 664 075 ha a été constitué et se réparti comme suit:

- Forêts classées: 13 2 863 ha (46 massifs),
- Périmètres de reboisement: 4 162 ha (7 massifs),
- Parcs nationaux: 777 050 ha (2 massifs),
- Zones cynégétiques: 580 000 (3 massifs).

Dans le sud du pays, la plupart de ces forêts classées sont dégradées par les populations en quête de terres agricoles fertiles. C'est le cas de la forêt de la dépression argileuse (vertisols) de la Lama. Cette forêt initialement d'une superficie de 11 000 ha de forêt dense en 1946 n'en possède que 1 900 ha, 50 ans plus tard. La particularité des peuplements naturels rencontrés sur ce vertisol a suscité des actions de conservation *in situ* des espèces présentes dans la partie appelée « noyau central ». Il s'agit surtout de reboisement périphérique de protection, des travaux en vue de régénération naturelle et d'enrichissement ainsi que de la construction d'un réseau de routes latérisées pour la surveillance.

A partir de 1994, la stratégie nationale des aires protégées a vivement recommandé la gestion participative et la décentralisation des pouvoirs de l'administration forestière au niveau des organisations locales. Ainsi, la co-gestion des aires protégées avec les populations riveraines est la base de la nouvelle politique du Bénin en matière de sauvegarde de la diversité des habitats et des espèces.

- Réserves botaniques

Au Bénin, on peut noter la présence de trois réserves botaniques créées par l'Etat. Il s'agit de: Touzoun (Allada) en 1942, Itchèdè-Toffo (Pobè) en 1945 et Pobè en 1945. Faute de moyens, très peu d'actions ont été menées par l'Etat pour la conservation et la gestion de ces réserves.

- Aires sacrées

Les aires sacrées constituent une forme endogène de conservation *in situ* des espèces. Au Bénin, 2 940 forêts sacrées ont été actuellement recensées et sont très bien protégées et gérées par les communautés locales. Certaines espèces ne se retrouvent actuellement que dans ces forêts refuges. C'est le cas de *Mansonia altissima* qui ne se retrouve au Bénin que dans la forêt sacrée de Ewè-Adakplamè.

- Systèmes agroforestiers traditionnels

Au Bénin, deux systèmes agroforestiers traditionnels ont été reconnus (Sokpon, 1994). Il s'agit du:

- Système à palmier à huile et quelques arbres d'intérêt économique pour les paysans, pratiqué dans les départements méridionaux du Bénin,
- Système à karité et néré, très répandu dans le Nord du pays (Aghahungba et Dépommier, 1989).

Dans ces systèmes, les arbres qui ont un intérêt pour les paysans (économique, culturel ou religieux) sont épargnés et entretenus lors des défrichements.

Conservation *ex situ*

- Périmètres de reboisement

Les périmètres de reboisement de l'Etat sont des sites de conservation *ex situ* des espèces. Ils abritent les grandes plantations domaniales. Il s'agit des plantations de *Casuarina equisetifolia*, de *Acacia auriculiformis*, de *Eucalyptus camaldulensis*, de *Melaleuca leucodendron* et de *Anacardium occidentale* à Sèmè; les plantations d'*Eucalyptus sp.* et d'*Acacia auriculiformis* de Pahou, les plantations de *Triplochiton scleroxylon* de Bonou, etc.

- Jardins botaniques

Nous pouvons citer au titre des jardins botaniques:

- Le Centre pilote régional de conservation de la diversité biologique africaine animé par le Prof. E. Adjanohoun qui a pour vocation la sauvegarde des espèces végétales et animales menacées d'extinction et qui sont utilisées dans la médecine traditionnelle. Ce centre collecte, conserve et protège les espèces végétales inconnues ou mal connues des scientifiques.

- Le jardin botanique de Porto-Novo.
- Les arboreta de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey Calavi, de Niaouli, de Parakou et de Kpessou.

• Jardins de case

On retrouve au Bénin et surtout dans le sud, des jardins de plantes, soit médicinales, fruitières ou à épices qui sont représentées par quelques pieds, soit isolés ou groupés dans les cours interne et externe des personnes âgées ou des tradipraticiens.

• Banques de semences

En dehors de la Faculté des Sciences Agronomiques où l'on note un début de collecte et de conservation des semences forestières, il faut avouer que la recherche forestière sous-équipée ne s'occupe que de la conservation en chambre froide de matériel végétal acquis pour les plantations.

• Amélioration génétique

Au Bénin, il y a eu quelques essais de provenances pour le teck (Togo, Tanzanie), l'Acacia et l'Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis* et *E. tereticornis*), *Hymenia courbaryl*, *Khaya senegalensis*, le *Cedrela odorata* dans la Lama, Djigbé et à Pahou et Sèmè. En ce qui concerne les essences locales, il y a eu quelques essais de régénération conduits sur certaines essences telles que: *Afzelia africana*, *Terminalia superba*, *Triplochiton scleroxylon*, *Dialium guineense*. Cependant ces essais n'ont pas été suivis.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du Bénin

1. Nom du pays : Bénin

2.Nom et adresse du rédacteur: Dah-Dovonon Zinsou Jean, Directeur de l'Unité de Recherches Forestières. 06 BP : 707, PK3 Route de Porto-Novo, Cotonou Bénin. Tél. 33 - 06 – 62, Fax : (229) 33 - 04 - 21 ou (229) 30 - 07 – 36, E-mail : inrabdg4@bow.internet.bj

3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires

4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes ELA

Les critères de choix des 10 Espèces Ligneuses Alimentaires méritant une attention soutenue et des actions prioritaires au Bénin sont liés à l'importance économique de ces espèces, à la pression qui s'exerce sur elles en ce qui concerne leur utilisation et conservation, aux risques d'extinction et à l'existence ou non d'un programme de recherche ou de développement de leurs populations. Il s'agit de :

Anacardium occidentale (l'anacardier)
Vitellaria paradoxa (le karité)
Parkia biglobosa (le néré)
Irvingia gabonensis (la pomme sauvage)
Dialium guineense (le tamarinier noir)
Pentadesma butyracea (l'arbre à beurre)
Artocarpus altilis (l'arbre à pain)
Chrysophyllum albidum (la pomme étoile blanche)
Adansonia digitata (le baobab)
Tamarindus indica (le tamarinier)

5. Fiches des espèces ligneuses alimentaires prioritaires

ESPECE N°1 : *Anacardium occidentale* (Anacardiacées)

5.1. Justification du choix de l'espèce (en donnant l'organe utilisé de la plante)

- Par rapport aux priorités nationales:

La noix cajou fait aujourd'hui l'objet de commerce international très important avec des perspectives d'avenir très intéressantes. En effet, la filière anacarde est déjà bien développée dans le pays et présente une certaine effervescente provoquée par l'augmentation régulière des prix à l'exportation.

Cette activité constitue après le coton, la principale culture d'exportation du pays. Elle représente une opportunité particulièrement intéressante en matière de diversification dans la mesure où :

- la production, principalement exportée, permet à l'Etat béninois de diversifier ses recettes en devises,
- les plantations n'ont que peu d'exigences agroclimatiques. Elles ont des effets positifs au plan écologique car elles sont utilisées pour le reboisement et la restauration des sols appauvris et la lutte contre l'érosion.

L'anacardier produit également un fruit juteux d'un goût frais et acidulé, très apprécié et faisant l'objet d'un commerce relativement important pour le marché local. C'est la pomme cajou (le faux fruit).

- Superficie du pays couverte par l'espèce :

Selon différents auteurs, les anarcaderaies couvrent 15 320 hectares, soit 0,14 % de la superficie du pays.

- Nombres de consommateurs dans le pays :

La noix et la pomme sont consommées un peu partout dans le pays.

- Importance économique :

La production béninoise d'anacarde est de 2000 à 2500 t/ha et couvre trois départements : l'Atacora, le Borgou et le Zou.

- Importance sociale et culturelle :

On note un engouement particulièrement marqué de la part des producteurs pour installer des anacarderaies en raison de l'augmentation des prix de la noix au cours de ces dernières années.

- Transformation, utilisations industrielles et alimentaires :

Il existe vraisemblablement un marché potentiel de sous-produits et des possibilités de transformation de la pomme cajou. Le marché sous régional et international est insuffisamment connu. De façon artisanale la pomme cajou est transformée en liqueur appelée "Sodabi" qui est de l'alcool relativement bien apprécié des consommateurs. L'akène, c'est à dire le fruit lui même est grillé et l'amande est très appréciée des consommateurs.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaire

- Valeur médicinale

Les feuilles et écorces sont utilisées pour préparer une tisane qui sert à guérir la toux et les infections buccales. Les racines ont également des propriétés pharmacologiques.

- Bois, filière artisanat

Le bois des pieds morts est utilisé comme bois de feu ou transformé localement en charbon de bois.

- Fourrage et pâturage :

A notre connaissance, l'anacardier n'est pas brouté par les animaux.

- Propriétés nuisibles

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique
- Information sur la phénologie

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Anacardiaceae
- Genre : *Anacardium*
- Nom botanique: *Anacardium occidentale*
- Nom commun : Cajou, Acajou, Anacardier, Pomme cajou, noix cajou.
- Noms vernaculaires
  - *Fon, Goun* : lacazu, akaju, (tin)
  - *Yoruba, Nagot*: kaju, ekaju
  - *Mina*: yovo cao, acaoti
  - *Bariba* : yuburu somba, yibo somba.

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

5.6. Propriétés

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

La pomme cajou est un aliment riche en protéines, en vitamine C (jusqu'à 5 fois plus que les agrumes !), en thiamine (vitamine B1), en riboflavine (vitamine B2) et en niacine (vitamine PP). Elle est assez riche en calcium, en phosphore et en fer.

L'amande contient jusqu'à 20,8% de protéines végétales constituées d'amino-acides. Ces protéines sont comparables de par leur composition à celles du soja. Les amino-acides sont en proportions bien équilibrées :

Alanine	: 2,35%	Histidine	: 0,88%
Arginine	: 2,14%	Leucine	: 2,62%
Cystine	: 0,21%	Lysine	: 0,26%
Acide glutamique	: 6,51%	Tyrosine	: 1,42%
Glycine	: 1,12%		

Par ailleurs, l'amande contient aussi des vitamines. Pour 100 g d'amande, on a :

0,56 mg de vitamine B1,
3,68 mg de vitamine PP,
210 mg de vitamine E.

Les vitamines A, B2, B6 et D sont aussi présentes.

On peut fabriquer du vinaigre à partir du jus. "Des préparations de jus de pomme-cajou, incluant des extraits de certaines euphoriques, auraient des propriétés aphrodisiaques et stimulantes" (ENDA,1987).

- Fixation d'azote et association mycorhizienne :?

5.7. Ressources génétiques de l'espèce :

5.8. Amélioration génétique de l'espèce:

5.9. Ecologie et Agronomie

5.10. Contraintes majeures (limitations)

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

- Projet passé: FED
- Projet en cours : Projet PADSE (AFD)

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce : ?

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir :?

ESPECE N°2 : *Vitellaria paradoxa subsp. parkii* (G. Don) Hepper (Sapotacées)

5.1. Importance de l'espèce :?
5.2. Utilisation autre qu'alimentaire :?
5.3. Description de l'espèce
- Description botanique

C'est un arbre des savanes guinéennes et soudaniennes, pouvant atteindre 15 m de haut et 0,50 m de diamètre. Le tronc est tortueux et bas branchu. L'écorce est longitudinalement striée et craquelée. Le passage régulier du feu lui donne une couleur gris noir. Les feuilles sont simples, entières, alternes, rassemblées en bouquets aux extrémités des rameaux trapus. Les fleurs sont des ombelles blanc crème, denses, axillaires regroupées aux extrémités des rameaux. Elles dégagent une odeur agréable. Les fruits sont des drupes ovoïdes de 4 à 5 cm de long et 4 à 5 cm de diamètre. Le péricarpe épais de 4 à 8 mm, lactescent d'abord, puis dépourvu de latex à maturité, est très charnu, sucré et comestible. Les fruits renferment une graine (parfois deux) ellipsoïdes. La graine est oléagineuse et on en extrait le beurre de karité.

- Information sur la phénologie :

Les grands arbres peuvent produire jusqu'à 8000 fruits. La production moyenne annuelle varie entre 400 et 1000 kg d'amande/arbre. La fructification commence à partir de l'age de 10 ans.

L'abondance de la fructification est très variable suivant les années et les arbres. Ces variations sont imputables au cycle végétatif triennal de l'espèce, aux feux de brousse qui peuvent causer des pertes au moment de la floraison, ou à la combinaison de ces trois facteurs.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce
- Famille : Sapotaceae
- Genre : *Vitellaria*
- Nom botanique : *Vitellaria paradoxa*
- Synonyme : *Butyrospermum paradoxum*
- Nom commun : Karité
- Noms vernaculaires
  - *Fon*: kotoblè, limutin, wugo
  - *Nago*, *Yoruba*: akumolapa, emi, emi gidi
  - *Goun*: Tagan
  - *Bariba*: sombu

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :?
5.6. Propriétés
- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Le beurre extrait de l'amande du karité fait l'objet d'un commerce important. Les graines sont exportées par le Bénin. La gomme issue du latex est utilisée localement. *Vitellaria paradoxa* est une plante médicinale.

- Fixation d'azote et association mycorhizienne :?

5.7. Ressources génétiques de l'espèce :?
5.8. Amélioration génétique de l'espèce :?
5.9. Ecologie et Agronomie
- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce :

Le karité est la seule espèce de Sapotacées des sols secs sous le climat soudanien.

- Distribution géographique de l'espèce :

On rencontre l'espèce dans toute l'Afrique occidentale, au Sud du Sahel, au Nord des pays côtiers et à l'Est de manière plus sporadique jusqu'en Ouganda. L'espèce ne monte presque jamais dans les régions montagnardes de son aire.

La répartition quelque peu irrégulière et généralement anthropophile ne permet pas de situer son habitat original en Afrique.

- Pestes et maladies :

L'espèce est parasitée par un *Tapinanthus* (Loranthacées)

- Récolte:

La récolte s'effectue entre début juin et septembre selon les arbres.

- Rendement:

Avec un matériel artisanal, 1tonne d'amande produit environ 140kg de beurre. Ce rendement est multiplié par 3 avec un matériel semi-industriel. La production en beurre d'un (1) hectare de verger est de 30 - 60kg/an.

5.10. Contraintes majeures (limitations) :

- Le temps que met l'espèce pour entrer en production est trop long (10 ans au moins).
- Attaques parasitaires (*Tapinanthus*)
- Difficultés de régénération

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires :?

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle :?

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce:?

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce:?

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir:?

ESPECE N°3 : *Parkia biglobosa* Benth. (Mimosacées)

5.1. Importance de l'espèce:?

5.2. Utilisation autre qu'alimentaire:?

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

C'est une espèce des savanes guinéennes et soudaniennes. Le tronc est tortueux, bas branchu, avec des branches maîtresses bien développées. L'arbre peut atteindre 20-30 mètres de haut. L'écorce est noirâtre, écailleuse. Les feuilles sont alternes, composées, bipennées. Les fleurs sont des pompons rouges, suspendus à de longs pédoncules. Les fruits sont de longues gousses regroupées au sommet du pompon après anthèse. Ces gousses sont de couleur rousse. Elles contiennent des graines rousses enfouies dans une pulpe jaune farineuse sucrée très disputée par les hommes et les animaux surtout les singes et les rongeurs arboricoles.

- Information sur la phénologie :?

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Mimosaceae
- Genre : *Parkia*
- Nom botanique : *Parkia biglobosa*
- Synonyme :?
- Nom commun : Nété, Néré, Arbre à farine, Arbre à fauve, Mimosa pourpré
- Noms vernaculaires :
  - *Fon* : ahwatin
  - *Nago*: igba
  - *Bambara*: nété
  - *Mina*: ahwati
  - *Dendi*: mari

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :?

5.6. Propriétés

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Les graines font l'objet d'un commerce très intense et sont exportées du Nord au Sud dans des sacs de 100 kg. Les graines servent à préparer la moutarde rencontrée dans tous les marchés du Bénin. *Parkia biglobosa* est une plante médicinale.

- Fixation d'azote et association mycorhizienne: C'est une espèce fixatrice d'azote.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce :?

5.8. Amélioration génétique de l'espèce :?

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce :

Le néré nécessite un sol profond bien drainé. Il résiste assez bien à la sécheresse une fois qu'il est implanté.

- Distribution géographique de l'espèce :

Sa distribution géographique part du Sénégal au Nord du Nigeria, à la République Centrafricaine et au soudan.

- Rendement

Chaque arbre peut donner 25 kg de fruits par an. On note exceptionnellement des rendements de l'ordre de 100 kg de fruits par an chez certains individus.

5.10. Contraintes majeures (limitations) :?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires:?

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle:?

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce:?

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce:?

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir:?

ESPECE N°4: *Irvingia gabonensis* (Awory Lecomte) Daill. (Irvingiacées)

5.1. Importance de l'espèce :?

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :?

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

Le fût est court, souvent mal formé. L'écorce est blanchâtre et tendre. Les feuilles sont simples, alternes, entières, de couleur vert clair, glabres. Les inflorescences sont de courts racèmes axillaires le long desquels les fleurs sont fasciculées, de couleur jaune verdâtre. Les fruits sont des drupes jaune-verdâtre, ellipsoïdes. Elles contiennent un noyau couvert de fibrilles, noyé dans une pulpe jaune charnue, fibreuse, comestible et odorante.

- Information sur la phénologie :

La floraison principale a eu lieu en avril - mai avec la fructification en juillet - août.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Irvingiaceae
- Genre : *Irvingia*
- Nom botanique: *Irvingia gabonensis*
- Synonymes : *Irvingia tenuifolia*, *Irvingia barteri* Hook, *Mangifera gabonensis*
- Nom commun : Mango sauvage, Pomme sauvage
- Noms vernaculaires
  - *Fon* : aslo, aslotin, Asro
  - *Goun*: asiotin
  - *Yoruba, Nago*: anpom, igi oro, oro wewe, oro oyibo

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :?

5.6. Propriétés

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Le noyau contient une amande utilisée pour préparer une sauce gluante. L'amande débarrassée de son endocarpe est vendue sur les marchés.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce :?
5.8. Amélioration génétique de l'espèce :?
5.9. Ecologie et Agronomie :?
5.10. Contraintes majeures (limitations) :?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires :?
5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle :?
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce:?
5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce:?
5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir:?

ESPECE N°5: *Dialium guineense* Wild (Césalpiniacées)

5.1. Importance de l'espèce:
Le fruit fait l'objet d'un commerce important. A la période de production, il circule entre le Nigeria, le Bénin et le Togo.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires:
Dialium guineense est une plante médicinale largement utilisée et rencontrée sur tous les étalages des marchés de plantes médicinales. Les rameaux sont d'excellents cure-dents riches en tanin.
5.3. Description de l'espèce
- Description botanique

C'est une espèce des forêts denses humides semi-décidues, des forêts galeries et des formations secondaires. Le tronc est tortueux sans empattement à la base, mesurant 20 mètres de haut et 0,40 à 0,60 m de diamètre. L'écorce est gris blanc. Le coeur des sujets adultes est presque toujours attaqué par des cérambicidés et exsude par un côté du tronc un liquide crasseux noirâtre. Les feuilles sont imparipennées, alternes d'un vert sombre. Les fleurs sont verts roux en panicules terminales. Les fruits sont des gousses indéhiscentes noires veloutées. Ils contiennent un ou deux graines brunes, lisses, enveloppées dans une pulpe farineuse dense acidulée, comestible.

- Information sur la phénologie :?

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce
- Famille : Ceasalpiniaceae
- Genre : *Dialium*
- Nom botanique : *Dialium guineense*
- Nom commun : Tamarinier noir ou Tamarinier velours
- Noms vernaculaires :
  - *Fon - Goun* : assonswen, asiswetin
  - *Yoruba - Nago*: anwin, iwin, igi anyi, agiya

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité:?
5.6. Propriétés:?
5.7. Ressources génétiques de l'espèce:?
5.8. Amélioration génétique de l'espèce:?
5.9. Ecologie et Agronomie
- Distribution géographique de l'espèce :

L'espèce se rencontre à l'état sub-spontané dans les forêts de Sénégal, de Gambie, de Nigeria, du Cameroun, du Gabon et du Zaïre.
5.10. Contraintes majeures (limitations) :?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires:?
5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle:?
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce:?
5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce:?
5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir:?

ESPECE N°6: *Pentadesma butyracea* Sab. (Guttiféracées)

5.1. Importance de l'espèce:?
5.2. Utilisations autre qu'alimentaire:?
5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

Afzelius (1794) écrivait déjà que les graines contiennent "une substance oléagineuse que les indigènes extraient et utilisent avec le riz et d'autres aliments ". Les graisses sont extraites des graines par un procédé identique à celui qu'on utilise pour les graines de karité. Les graines sont brunes, aplaties de section rouge vineux et très amères. Surtout en Sierra Leone, on les a mélangées frauduleusement pendant longtemps avec les noix de kola, mais elles n'en ont pas les lignes rayonnantes à la base, qui marque la séparation en cotylédons.

- Information sur la phénologie

Ce bel arbre fructifie entre janvier et octobre, suivant les régions, mais probablement aussi suivant des variétés non encore identifiées. Il se régénère très facilement, rejette bien, et fructifie de bonne heure.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Guttiferaceae
- Genre : *Pentadesma*
- Nom botanique: *Pentadesma butyracea*
- Nom commun : Manguier noir, Arbre à chandelles, Arbre à beurre, Arbre à suif
- Noms vernaculaires :
  - *Yoruba, Nago*: ewe odo, ekuso, orogbo orin
  - *Dendi*: itakuna bulanga

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité:?
5.6. Propriétés

- Propriétés mécaniques du bois

Le bois est jaunâtre avec un coeur rougeâtre. Il est très dur, résistant aux termites et aux tarets; on en a fait souvent des mats, des avirons et des canots.

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Les feuilles sont recherchées par les porcs-épics. Bien qu'on ait utilisé les graines pour de la margarine, elles sont d'un emploi plus courant dans la savonnerie et dans la fabrication de chandelles. Mais les graines étant quelquefois très colorées, il faut les raffiner pour cet usage. On les utilise aussi comme onguent pour la peau et les cheveux. Les tourteaux obtenus après extraction de l'huile sont impropres à l'alimentation animale. En effet, ils sont très pauvres en protéines, mais riche en tanins.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce:?
5.8. Amélioration génétique de l'espèce:?
5.9. Ecologie et Agronomie:?
5.10. Contraintes majeures (limitations) :?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires :?
5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle:?
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce:?
5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce:?
5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir:?

ESPECE N°7 : *Artocarpus altilis* (Moracées)

5.1. Importance de l'espèce:?
5.2. Utilisations autres qu'alimentaire:?

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

Arbre hybridogène, avec des formes séminifères et des formes aspermes, atteignant 20 mètres de haut. Les feuilles sont divisées en 5 à 7 lobes par de profondes découpures. Le fruit est sucré et fondant mais de saveur forte. Le fruit qui est un syncarpe pesant 1 à 3 kilos, n'a pas de graines, contrairement à celui du rimier ou faux arbre à pain, *Artocarpus incisa* var. *seminifera*, aux feuilles moins découpées et sans intérêt économique.

Dans la partie la moins sèche de la zone sub-humide, le fruit peut fournir un supplément d'aliment féculent. Le réceptacle du fruit et les ovaires forment une masse charnue, blanche, spongieuse, hérissée de pointes et verte à l'extérieur, même à maturité.

- Information sur la phénologie:?

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Moraceae
- Genre : *Artocarpus*
- Nom botanique: *Artocarpus altilis*
- Synonymes : *Artocarpus communis*, *Artocarpus incisa*
- Nom commun : Arbre à pain
- Noms vernaculaires
  - *Fon, Mina, Goun* : blefutu
  - *Yoruba, Nago*: gbere fuutu, kle butu, krebutu

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Inde

5.6. Propriétés

- Propriétés chimiques des organes de l'espèce

Les graines sont riches en protides (13,8 g/100 g de MS) et contiennent un peu de phosphore (0,37 g / 100g MS).

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

La pulpe peut causer des effets indésirables. Il est par conséquent prudent de cuire complètement le fruit et si on le fait cuire dans l'eau, de faire bouillir dans deux eaux (Bois, 1927-1934).

5.7. Ressources génétiques de l'espèce:?

5.8. Amélioration génétique de l'espèce:?

5.9. Ecologie et Agronomie

- Propagation

L'espèce se reproduit par bouture et par drageon.

5.10. Contraintes majeures (limitations) :?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires :?

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle :?

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce:?

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce:?

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir:?

ESPECE N°8 : *Chrysophyllum albidum* C. Don (Sapotacées)

5.1. Importance de l'espèce

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

C'est une espèce des forêts denses humides semi-décidues. Elle atteint des dimensions moyennes : 25 m environ de hauteur totale et 0,80 m de diamètre. Le tronc possède un léger empattement à la base. Il est souvent bas - branchu avec des branches - maîtresses en

ramifications verticales donnant à l'arbre une importante couronne. L'écorce est vert noirâtre avec des stries profondes verticales. Les feuilles sont entières, alternes, soyeuses en dessous. L'arbre exude un latex blanc quand il est blessé. Les fleurs sont des racèmes blanc-crème axillaires sur les rameaux. Les fruits sont des baies jaunes à maturité. Elles contiennent 2 graines, à tégument dur, noyées dans une pulpe charnue sucrée légèrement collante.

- Information sur la phénologie

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Sapotaceae
- Genre : *Chrysophyllum*
- Nom botanique : *Chrysophyllum albidum*
- Nom commun : Pomme étoile blanche
- Noms vernaculaires
  - *Fon, Yoruba, Nago*: azongogwe, azonbobwe
  - *Goun* : azonvivo, azonvovwe, azonbebi

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Domestication

L'arbre est couramment rencontré dans les concessions villageoises.

5.6. Propriétés

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Les fruits sont comestibles et très appréciés des hommes et des animaux. Ils font l'objet d'un commerce très intense au Sud du Bénin.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

5.10. Contraintes majeures (limitations)

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir

ESPECE N°9 : *Adansonia digitata* L. (Bombacacées)

5.1. Importance de l'espèce

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

On connaît 7 espèces du genre *Adansonia*, dont 5 se trouvent à Madagascar. C'est un grand arbre à fût énorme, court, conique et irrégulier, garni d'une écorce grise parfois pourprée, lisse et sans épines. Il atteint généralement 7 m de diamètre, mais difficilement les 20 m de hauteur. Ses branches sont robustes et généralement étalées. Les feuilles sont alternes avec des stipules caduques composées digitées avec en général 5 - 10 folioles ovales entières ou denticulées. L'arbre reste totalement défeuillé pendant la saison sèche.

Les fleurs solitaires sont toujours très grandes, voyantes de teinte blanche ou rouge tirant vers l'orangé ou bleu rosé. Elles sont hermaphrodites. Chez le baobab, elles pendent en extrémité de longs pédoncules atteignant 25 m.

- Information sur la phénologie

La période de fructification s'étend de janvier à avril au Sahel.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Bombacaceae
- Genre : *Adansonia*

- Nom botanique: *Adansonia digitata*
- Nom commun : Baobab, Pain de singe
- Noms vernaculaires :
  - *Fon* : zuzon, kpassatin
  - *Yoruba*, Nago: otche
  - *Goun*: aziza
  - *Mina, Adja*: lagba

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce

Le baobab serait certainement une essence de l'ancienne Australie et Malgache. Il est introduit en Afrique par voie maritime et s'est répandu ensuite au cœur du continent.

5.6. Propriétés

- Propriétés chimiques des organes de l'espèce

Les feuilles sont très riches en calcium: 100g de matière fraîche (MV) correspondent à 23 g de matière sèche (MS) et contiennent 3,8 g de protéines (3,1 g dans les feuilles sèches d'après Bergeret, 1990), 400 à 2600mg de calcium, 50 mg d'ascorbique (Nicolo, 1957), ainsi que 1618 $\mu g.100\ g^{-1}$ de vitamine A en équivalent rétinol et 2,8 g de cellulose.

La pulpe du fruit, généralement blanchâtre, mais pouvant être jaune ou rosé est appelée pain de sucre. Elle est très riche en acide ascorbique (vitamine C ; de 169 à 270 mg pour 100 g en matière fraîche ou 73 mg vitamine C 100 g MS pulpe^{-1}) et en thiamine (vitamine B1 : 0,38 $mg.100g^{-1}$ MV) ainsi qu'en potassium et en glucose : on dit qu'à volume égal, elle est plus riche que l'orange en vitamine C.

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Le baobab a une grande importance alimentaire au Sahel. Les fleurs, les graines et les feuilles quand elles sont très jeunes (c'est à dire en septembre au Sahel) sont consommées crues ou bouillies, mais le plus souvent on sèche les feuilles, on les réduit en poudre. Cette poudre est utilisée dans la cuisine avec diverses sauces (Owen,1970). La poudre de feuilles séchées est appelée "lalo" au ferlo Sénégalais (Becker,1983) et dans le reste du Sénégal. Dans ce pays, elle est fréquemment consommée avec le couscous. Elle est vendue sur la plupart des marchés. On sèche les feuilles quand on veut les conserver très longtemps ; on les vend ainsi sur les marchés sous cette forme ou réduites en poudre, utilisée notamment pour lier les grains du couscous dans des sauces.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Distribution géographique de l'espèce

Le baobab se rencontre surtout vers la limite des zones soudaniennes et sahéliennes. C'est une essence de la savane de l'Afrique tropicale.

5.10. Contraintes majeures (limitations)

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir

ESPECE N°10 : *Tamarindus indica* L. (Césalpiniacées)

5.1. Importance de l'espèce

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

Les fruits bien mûrs sont plus légers que les fruits verts. Ils ont une couleur cannelle ou brun foncé et leur enveloppe se dessèche et devient cassante, se séparant un peu de la pulpe; ils sonnent creux quand on les frappe. C'est alors le moment de les utiliser; plus tôt, ils sont fibreux avec un goût acide.

- Information sur la phénologie

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Ceasalpiniaceae
- Genre : *Tamarindus*
- Nom botanique : *Tamarindus indica*
- Nom commun : Tamarinier de l'inde
- Noms vernaculaires
  - *Fon* : jevivi, bokoso
  - *Yoruba, Nago*: ajagbon
  - *Dendi*: bobose

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

5.6. Propriétés

- Propriétés chimiques des organes de l'espèce

Les feuilles sont riches en vitamine C avec 14,1% de protéines. Elles sont utilisées ensemble avec les fleurs dans les sauces (Von Maydell, 1983). Les fleurs sont aussi mangées en salade (Busson, 1965).

- Propriétés mécaniques du bois

Le bois est un combustible médiocre. Très dur, résistant aux termites, il est difficile à travailler mais utilisé pour fabriquer des moyaux des roues et les manches d'outils.

- Propriétés nutritionnelles et toxiques

Dans certaines régions, on décortique les graines et on les mange grillées ou cuites, mais leur valeur nutritive est médiocre. On peut les ajouter aux mets sous forme de farines. Les ruminants étant capables d'assimiler leurs hydrates de carbone, ils peuvent être alimentés avec ces graines ; celles-ci fournissent aussi une huile.

La pulpe du tamarinier est utilisée dans la fabrication des sauces "chutney", notamment en Inde, mais aussi au Kenya.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Méthode de conservation et techniques utilisées

Il y a différentes méthodes de conservation des fruits contre les insectes. La plus simple consiste à sécher les fruits au soleil à l'abri des insectes sous un verre ou une feuille de plastique.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Distribution géographique de l'espèce

Ce grand arbre est répandu, sans doute par l'homme, dans toute l'Afrique semi-aride, à Madagascar et en Inde.

- Rendement

Un arbre en pleine production donne entre 150 et 200 kg, ce qui correspond à un rendement de 12 à 16 t/ha/an.

5.10. Contraintes majeures (limitations)

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce

5.15. Liste des publications connues sur cette et adresses où on peut les avoir

Références

AGBAHUNGBA, G. et DEPOMMIER, D. (1989) Aspects du parc à karités - nérés (*Vitellaria paradoxa*, Geartn f. *Parkia biglobosa* jacq. Benth) dans le sud du Borgou (Bénin). *Revue Bois et Forêts des tropiques* n° 222 4è trimestre 1989.

AGBAHUNGBA, G., SOKPON, N. et GAOUE, O.G. (2001) Situation des ressources génétiques forestières du Bénin. Atelier sous-régional FAO/IPGRI/ICRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne (Ouagadougou, 22-24 sept. 1998). Note thématique sur les ressources génétiques forestières. Document FGR/12F. Département des forêts, FAO, Rome, Italie.

BAUMER, M. (1995) Arbres, arbustes et arbrisseaux nourriciers en Afrique occidentale, Enda-Editions, 260p.

HOUGNON, P (1981) Espèces forestières à produits comestibles. Tome 1. Enseignement général, Sciences, Sport. Service 22 GTZ, 59p.

SOKPON, N. (1994) Tenure foncière et propriété des ligneux dans les systèmes agroforestières traditionnels au Bénin. *Ann. Fac. Sc. Kisangani*, n°spéc., pp : 115 – 122

Rapport du Burkina Faso

Dr Ir. Lambert Georges Ouedraogo
National Forest Seed Centre BP 2682 Ouagadougou, Burkina Faso

Résumé
Le Burkina Faso n'a pas encore établi une politique nationale spécifique aux espèces ligneuses alimentaires. Cependant, le programme national d'aménagement des forêts élaboré en mars 1996 soulève la nécessité de prendre en compte les produits forestiers non ligneux dans le cadre de la gestion durable des ressources naturelles. Les menaces qui pèsent sur les espèces ligneuses alimentaires dans le pays sont liées à l'action anthropique, au climat et à la pression parasitaire. Dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires du Burkina Faso ont été choisies et décrites en détail. Ces espèces sont les suivantes : *Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Ziziphus mauritiana, Lannea microcarpa, Detarium microcarpum, Acacia macrostachya, Balanites aegyptiaca, Bombax costatum.*

Abstract
A national policy on food tree species is not yet established in Burkina Faso. However, the forest management programme elaborated in March 1996, highlighted the need to take into consideration the non-timber forest products for the sustainable management of natural resources. Human activities, climate changes and pest attacks are the factors threatening food tree species in the country. Ten priority food tree species were chosen for Burkina Faso and described into detail. These species include: *Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Ziziphus mauritiana, Lannea microcarpa, Detarium microcarpum, Acacia macrostachya, Balanites aegyptiaca, Bombax costatum.*

La politique nationale sur les especes ligneuses alimentaires

Le Burkina Faso n'a pas encore établi une politique nationale spécifique aux espèces ligneuses alimentaires. Cependant, la Loi n° 06/97/ADP portant code forestier du Burkina Faso donne une place importante aux produits forestiers non ligneux, dont relèvent les produits alimentaires découlant des arbres.

Le programme national d'aménagement des forêts élaboré en mars 1996 soulève la nécessité de prendre en compte les produits forestiers non ligneux dans le cadre de la gestion durable des ressources naturelles.

A la suite de ces documents, le programme d'action national de lutte contre la désertification (1999) la stratégie nationale et le plan d'action du Burkina Faso en matière de diversité biologique (1999) indiquent l'intérêt de considérer les produits forestiers non ligneux dans la production nationale.

En septembre 1999, s'est tenu un atelier national sur la contribution des produits forestiers dans la sécurité alimentaire. Le rapport qui en est issu mentionne les axes de travail pour promouvoir une gestion durable des produits forestiers alimentaires.

Le plan stratégique national de la recherche scientifique définit également des actions pour l'accroissement des productions et la valorisation des espèces ligneuses alimentaires.

Les institutions impliquées dans la conservation et la promotion des espèces ligneuses alimentaires au Burkina Faso

Les institutions nationales impliquées dans la conservation et la promotion des espèces ligneuses alimentaires au Burkina Faso comprennent :

- la Direction Générale des Eaux et Forêts avec ses démembrements comme la Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier, les directions régionales et leurs services…

- les établissements de recherche comme le Centre Nationale de Semences Forestières et le Département des Productions Forestières (INERA/CNRST) ;
- Les ONG (NATURAMA) et associations de développement et de protection de la nature ;
- Les projets et programmes de développement (PNGT, programmes locaux de développement etc.) ;
- Certaines industries agroalimentaires s'investissent aussi dans la conservation de ces espèces (ex FLEX FASO, SAVANA etc.).

Les menaces sur les espèces ligneuses alimentaires

Les menaces qui pèsent sur les espèces ligneuses alimentaires sont essentiellement de trois ordres :

- Les pressions anthropiques et animales (surexploitation des ressources disponibles et système de production inapproprié) ;
- La précarité des conditions climatiques (baisse de pluviosité principalement qui entraîne une forte dégradation des forêts et une réduction de la productivité) ;
- La recrudescence de certaines attaques parasitaires.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays

1. Nom du pays: Burkina Faso
2. Nom et adresse du rédacteur: Dr Ir. Lambert Georges Ouedraogo. DG National Forest Seed Centre BP 2682 Ouagadougou, Burkina Faso. Tel.: 226 356111; Fax: 226 356110
3. Titre du réseau: Espèces ligneuses alimentaires
4. Liste des dix (10) plus importantes espèces ligneuses alimentaires:
Le choix des dix (10) espèces s'est basé sur les divers travaux antérieurs effectués aussi bien sur la biodiversité que sur les priorités des populations locales. Ces travaux sont les suivants :

- La monographie nationale sur la diversité biologique;
- La prioritisation paysanne des ligneux à usage multiple dans la zone semi-aride du Burkina Faso dont les enquêtes ont été conduites par le DPF/INERA/CNRST;
- Le catalogue national de semences forestières du CNSF;
- La liste des espèces prioritaires du Burkina établie par le CNSF (1987), le Professeur Sita GUINKO et présentée à diverses rencontres nationales, régionales et internationales ;
- Le rapport de l'atelier national sur la contribution des produits forestiers dans la sécurité alimentaire;

La comparaison entre ces sources documentaires laisse observer seulement une différence dans la hiérarchisation. Cependant, les espèces ligneuses alimentaires prioritaires ci-dessus présentées ne sont pas classées par ordre hiérarchique d'importance ou d'intérêt :

Vitellaria paradoxa
Parkia biglobosa
Adansonia digitata
Tamarindus indica
Ziziphus mauritiana
Lannea microcarpa
Detarium microcarpum
Acacia macrostachya
Balanites aegyptiaca
Bombax costatum

5. Fiches par espèces

ESPECE N°1 :*Vitellaria paradoxa*

5.1. Justification du choix de l'espèce

Vitellaria paradoxa est l'un des arbres caractéristiques des parcs agroforestiers des savanes d'Afrique Occidentale. L'espèce est épargnée dans les champs de culture et les jachères. Au Burkina Faso, on la rencontre sur plus 70% du territoire national. Elle est retenue prioritaire aussi bien pour dans les programmes de développement que de recherche forestière. L'exportation des amandes de karité constitue la troisième filière économique du pays après celle de l'or et du coton.

Plusieurs utilisations sont faites de ces fruits par l'ensemble des populations rurales ou urbaines. La pulpe est consommée partout dans le pays et peut servir d'aliment d'appoint pendant la période de soudure (saison pluvieuse pendant laquelle les stocks alimentaires sont les plus amoindris). L'amande est très prisée car elle sert à produire des beurres, qui entrent dans la fabrication de l'huile et des savons. L'industrie cosmétique utilise des dérivés de l'amande. Actuellement l'exploitation des amandes de karité constitue une des principales filières de production de devises pour le pays. La transformation semi - industrielle occupe de nombreuses femmes des campagnes et des villes.

Cependant, force est de constater que l'utilisation traditionnelle des terres et l'exploitation abusive de ce produit entraîne un vieillissement des populations, une réduction du potentiel de régénération de l'espèce au champ et sa disparition progressive. Par ailleurs, les recherches sur cette espèce de grande importance économique et les plantations restent timides.

Il convient de pouvoir améliorer non seulement la productivité, la qualité des produits mais aussi de raccourcir le cycle d'entrée en production des arbres du karité.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

Le bois du karité donne un excellent bois-énergie (bois de feu et charbon de bois). Il est plus souvent exploité pour la fabrication d'oeuvres domestiques ou culturels et pour la production de bois de service au regard de sa durabilité. L'écorce est utilisée en décoction pour soigner des maladies infantiles. Les abeilles butinent les fleurs de l'arbre et produisent le miel de karité.

5.3. Description de l'espèce

Le karité est un arbre des zones soudaniennes à soudano-guinéennes pouvant atteindre 15 à 22 m de haut. Il présente un houppier arrondi bien fourni en feuilles. Le feuillage est persistant sur plus de 9 mois dans l'année. L'arbre se dénude juste avant le début de sa floraison. Les feuilles sont en grappe à l'extrémité des rameaux où les fleurs viennent les remplacer en fin de saison sèche. Les fleurs sont fortement butinées par les abeilles qui sont par ailleurs des vecteurs de transport du pollen chez cette espèce.

L'arbre semble pouvoir résister aux feux de brousse par son écorce épaisse et crevassée qui présente des fissures relativement profondes. Le caractère bas branchu de l'arbre semble être lié aux passages réguliers des feux de brousse en saison sèche.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille: Sapotaceae

Nom scientifique : *Vitellaria paradoxa* Gaertn. F.

Synonyme : *Butyrospermum paradoxum* Kotschy, *Butyrospermum paradoxum parkii* (G. Don) Hepper

Nom commun français : Karité

Nom vernaciulaires : *Moré* : Taaga

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

L'espèce se rencontre dans une aire de distribution qui s'étend de l'Afrique de l'Ouest jusqu'en Ouganda et qui couvre les zones de savane. L'origine du karité semble difficile à établir au regard d'une part des différences morphologiques et des variations au niveau des produits de l'arbre (dérivés de l'amande).

Des efforts sont faits pour produire le karité en pépinière. Le taux de germination reste néanmoins faible (moins de 50% en pépinière) quelle que soit la période de récolte et de semi. Le greffage réalisé avec succès par Centre National de Semences Forestières (CNSF) du Burkina semble être promoteur à l'amélioration de l'arbre.

5.6. Propriétés

La pulpe du fruit de karité contient divers sucres et des sels minéraux. De l'amande on peut extraire des acides gras et des phénols dont la consistance est variable suivant les zones géographiques de l'aire de distribution. Le beurre de karité est utilisé pour la protection de la peau. Il entre dans la composition de divers traitements en médecine traditionnelle. Le bois du karité est très dur et utilisé pour la fabrication de divers matériaux.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Quelques recherches conduites au Burkina et dans la sous région Ouest africaine ont permis de présumer des variations morphologiques qui pourraient être héréditaires en fonction des gradients géographiques. Ces variations se rapportent à la biométrie des fleurs, la taille des feuilles et les liens dans les acides gras des amandes. L'allogamie semble être le mode de fécondation préférentielle chez le karité.

Les semences du karité se conservent très difficilement. Elles sont classées parmi les semences intermédiaires, elles perdent leur faculté germinative deux à six mois après la chute des fruits.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Peu de travaux ont été menés sur l'amélioration génétique du karité. Les récents travaux conduits au CNRST et au CNSF du Burkina sont promoteurs pour la multiplication végétative (par greffage) de l'espèce. Ceci permettra d'une part de reproduire des individus performants pour certaines qualités de leur fruit et de diminuer le cycle d'entrée en maturité des arbres d'autre part.

5.9.Ecologie et Agronomie

V. paradoxa est typique des zones soudaniennes à soudano-guinéennes. C'est une espèce de savane qui préfère les formations ouvertes voire les champs et les jachères où elle fructifie le mieux.

Au Burkina Faso, une plantation de l'espèce a été réalisée depuis près de quarante ans. Pour des opérations de plantation, le karité semble exiger des écartements supérieurs à vingt mètres.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces

La durée du cycle de production est relativement très longue ; ceci décourage les planteurs éventuels de l'espèce. La méconnaissance de la variabilité au sein de l'espèce ne permet pas une sélection appropriée de variétés. La surexploitation des amandes de karité a pour conséquence une forte réduction du matériel de reproduction et du flux de gènes. La très faible régénération dans les parcs agroforestiers est consécutive au mode traditionnel de gestion de ces parcs d'une part (culture sur brûlis) et à la dégradation progressive des facteurs régulant les écosystèmes d'autre part.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Etude de la variabilité intraspécifique, sélection de matériel de reproduction sur la base de l'héritabilité des caractères, réduction du cycle de production, étude des facteurs favorables à la régénération naturelle (et par semis direct).

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays

Sélection de matériel végétal, collecte de germoplasme, étude de la variabilité génétique.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

Projet INCO de l'Union Européenne sur le parcs agroforestiers à Néré et Karité.

ESPECE N°2 : *Parkia biglobosa*

5.1. Justification du choix de l'espèce

Le néré est une espèce prioritaire des programmes de développement et de recherche forestière du Burkina Faso. Elle est également reconnue comme telle, par le plan stratégique de la recherche nationale. Son aire de distribution couvre plus de deux tiers de superficie du territoire national (toute la zone soudanienne du pays).

La pulpe du fruit est consommée sur l'ensemble du territoire comme un aliment d'appoint ou de subsistance pendant la période de soudure. Les graines sont transformées et utilisées pour l'assaisonnement des sauces (le soumbala).

Cependant, l'utilisation traditionnelle des terres et l'exploitation abusive de ce produit entraîne un vieillissement des populations avec une très faible possibilité de régénération au champ et par conséquent une disparition progressive de ce potentiel. De plus, les recherches et les plantations de cette espèce d'importance économique avérée restent timides. Il convient de pouvoir améliorer non seulement la productivité, la qualité des produits mais aussi de raccourcir le cycle d'entrée en production des arbres.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

Le bois est utilisé comme bois de feu, bois d'œuvre et de service. L'exocarpe du fruit est utilisé dans de nombreux traitements traditionnels. Les écorces très riches en tannins sont utilisées en teinture. En aviculture, les décoctions des racines guérissent la coccidiose des volailles.

5.3. Description de l'espèce

Le néré est un arbre de 7 à 20 m de haut pouvant atteindre 25 m parfois, à fût droit et robuste. Il est très peu grégaire. Le tronc a une couleur grise à gris brune et quelquefois noirâtre en raison des feux de brousse. La cime est quelquefois globuleuse mais généralement charpentée. Les feuilles sont bipennées alternes comportant 6 à 18 paires de pennes et 15 à 60 foliolules. Les foliolules sont glabres. Les inflorescences sont des capitules sphériques pendant à l'extrémité d'un long pédoncule de 10 à 35 cm. Les fleurs sont rouges brunâtres, gamopétales et hermaphrodites.

L'arbre entre en feuillaison en début de saison hivernale (avril, mai) et en floraison en novembre - janvier. Les fruits sont matures quelques semaines avant la saison pluvieuse (mars à avril). La fécondation semble être induite par les abeilles qui constitueraient les principaux vecteurs de pollen de l'espèce.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille : Mimosaceae

Nom scientifique : *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth.

Synonyme : *Mimosa biglobosa* Jacq., *Parkia africana* R. Brown;

Nom français : Néré

Noms vernaculaires : *Moré :* Rouanga ; *Fulfuldé :* Nété

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

P. biglobosa serait une espèce des anciennes forêts sèches guinéennes où elle dominait. Son aire de distribution actuelle se situe entre les latitudes 5° et 15°N et s'étend comme le Karité, d'Afrique occidentale à l'Ouganda.

Bien que l'on observe des espèces du même genre dans l'aire de transition entre les savanes et les forêts humides en Afrique Centrale et de l'est, son origine reste méconnue ainsi que la variation au sein de l'espèce.

5.6. Propriétés

La pulpe du fruit du néré contient des glucides (81%). Les graines cuites et fermentées contiennent 35% de protéines, 29% de lipides et 16% de glucides totaux. Les extraits des graines servent à réduire la pression artérielle. Les différents tannins que comportent les parties du fruit ont un effet anti-diarrhéique et antiseptique.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Le CNSF du Burkina dispose de collections de germoplasme de toute l'aire de répartition naturelle de l'espèce. Des recherches sur la caractérisation génétique des populations, sur le régime de reproduction et le flux de gènes y sont entrepris également. On dénombre entre 4500 et 5000 graines par kg de semences.
5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Depuis environ deux décennies des essais de comportement de l'espèce, de comparaison des provenances et de descendances ont été mis en place au Burkina. Les principaux objectifs de ces essais sont d'identifier le matériel végétal le plus résistant à des conditions climatiques déterminées et de déterminer les meilleures sources de matériel pour la production fruitière (rendement et qualité des fruits).

La fécondation croisée et l'autogamie sont simultanément utilisée par l'espèce pour sa reproduction. Les semences sont de type orthodoxe et se conservent aisément à température ambiante sur plusieurs années.

Des recherches en multiplication végétative sont également en cours. Le marcottage a permis d'obtenir quelques résultats positifs, cependant, les résultats du greffage et du bouturage restent mitigés .
5.9. Ecologie et Agronomie
Le néré est une espèce très plastique qui exige une pluviométrie annuelle au moins égale à 500 mm et des températures moyennes annuelles comprises entre 26°C et 28°C.

Les travaux de domestication sont en cours. La propagation se fait aisément par semis. Le prétraitement des semences pour faciliter une germination homogène est connu.
Des rendements moyens allant de 25 kg à 130 kg peuvent être obtenus des arbres.
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
La sylviculture en plantation de l'espèce n'est pas connue. En particulier les écartements en plantation, les sols et les questions phytosanitaires restent à être élucidés.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Transformation industrielle des graines et évaluation du potentiel de l'espèce.
5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays
Evaluation du potentiel de l'espèce.

ESPECE N°3 : *Adansonia digitata*

5.1. Justification du choix de l'espèce
Adansonia digitata ou baobab est très répandu et couvre l'ensemble de l'Afrique. C'est une espèce panafricaine très connue des populations locales sur tout le territoire du Burkina Faso. Celles-ci accordent à l'arbre une importance culturelle et en font des utilisations diversifiées sur le plan alimentaire.

Les feuilles du baobab fraîches ou séchées entrent dans la préparation des sauces ou pour engluer certains mets (couscous). Elles sont vendues durant toute l'année, dans les marchés.

Les fruits, moins commercialisés que les feuilles, renferment une pulpe blanche autour des graines. Celle-ci est sucrée acidulée, riche en vitamines B1 et C, et transformée pour la fabrication de boissons. Aucune transformation industrielle ou semi-industrielle des produits du baobab n'est connue au Burkina.

Malgré cette importance de l'arbre, il n'est pas planté et sa régénération est très faible. Les peuplements se raréfient dans le pays et une menace pèse en conséquence sur la survie de l'espèce.
5.2. Autres utilisations qu'alimentaires
Il est souvent attribué au baobab des pouvoirs magiques ou alors il est considéré comme le protecteur de certaines traditions. C'est pourquoi dans de nombreux villages, des individus de baobab sont intégralement protégés. L'écorce de l'arbre est constituée de fibres que

prélèvent de nombreux groupes sociaux pour la fabrication de cordage ou l'habillement des porteurs de masques. L'écorce est aussi prélevée pour des traitements sanitaires. L'exocarpe du fruit est brûlée pour éloigner les serpents ou chasser des esprits maléfiques.

5.3. Description de l'espèce

Adansonia digitata est l'un des plus grands arbres de la zone soudano-sahélienne où il occupe majestueusement les aires de savane et les steppes arborées. Il atteint 25 m à 30 m de haut avec un diamètre de 1 à 1,5 m. Il a des feuilles caduques qui chutent en saison sèche ne laissant sur l'arbre que des fruits accrochés à de longs pédoncules. Les feuilles sont opposées, longuement pétiolées et digitées avec 3 à 9 folioles entières lancéolées et une surface inférieure souvent veloutée. Elles apparaissent avec le début de la saison des pluies. La floraison survient en pleine saison pluvieuse (juillet-août). La fleur est sphérique et solitaire.

Le fruit est sphérique, ovoïde ou allongé. Son exocarpe pelucheux, dur et ligneux renferme une pulpe blanche entourant les graines noires grisâtres.

L'écorce de l'arbre est d'une couleur grise argentée. Elle est succulente et épaisse.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille : Bombacaceae

Nom scientifique : *Adansonia digitata* L.

Synonyme : *Adansonia sphaerocarpa* (A. Chev.)

Nom français : baobab

Noms locaux : sira ou nsira (*Bambara*), ziegue ou zengue (*Sénoufo*), toèga (*moré*).

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

L'espèce se rencontre sur toute l'étendue de l'Afrique jusqu'à Madagascar, dans les alentours jusqu'en Australie. C'est une espèce pantropicale qui forme des peuplements homogènes dans les aires de transition entre la zone de forêts humides et celle de forêts sèches.

5.6. Propriétés

L'arbre mort fournit une importante quantité de fertilisant du sol de part sa taille, sa grosseur et le caractère spongieux de son tronc.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Au plan morphologique, on observe des variations dans la forme du tronc des baobab. Ces variations semblent être en rapport avec les niches écologiques et particulièrement la pluviométrie et l'ensoleillement.

L'autogamie semble être privilégiée dans le mode de reproduction chez cette espèce.

On dénombre en moyenne 2400 graines par kilogramme de semences de *A. digitata*. Du fait que les fruits sont commercialisés et que la viabilité des graines à téguments très durs se conserve aisément sur plusieurs années, la dispersion des semences est très répandue mais aléatoire. Ceci offre d'énormes possibilités de contact de sources de gènes.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Le Département de Production Végétale de l'INERA a entrepris depuis plus d'une décennie des recherches sur cette espèce. Il a pu établir des essais sylvicoles pour en mesurer la croissance et l'adaptation.

5.9. Ecologie et Agronomie

C'est une espèce héliophile prospérant sous des précipitations allant de 250 mm à 1500 mm par an. Elle tolère de longue période de saison sèche (plus de 8 mois) mais peut aussi supporter des inondations temporaires. Elle se rencontre aussi bien sur sols sableux, argilo-sableux que sur des sols ferralitiques indurés ou lessivés. Elle préfère néanmoins les sols profonds suffisamment drainés.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces

La lente croissance de l'espèce et l'espacement nécessaire entre les arbres semblent constituer un facteur limitant à son utilisation dans les programmes de plantation.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Il est important de caractériser les qualités de la pulpe du baobab pour savoir quelles en sont les utilisations possibles. Trouver des technologies de transformation de la pulpe et

éventuellement des graines pourraient ouvrir des voies d'une meilleure exploitation de cette ressource.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays

La prospection des peuplements, la caractérisation des pulpes et la sélection du matériel de base nécessitent une collaboration africaine.

ESPECE N°4 : *Tamarindus indica*

5.1. Justification du choix de l'espèce

Tamarindus indica est une espèce largement répandue en Afrique. Elle se rencontre sur toute l'entendue du Burkina Faso. Elle a été retenue par le plan stratégique national de la recherche comme une espèce de première importance. Elle est utilisée par plus 90% de la population nationale.

Ses fruits et ses feuilles sont les plus utilisés par les populations pour la production du jus utilisé à diverses fins (préparation de nourriture, boisons, médicaments). Ils sont commercialisés mais entrent aussi dans les dons et échanges traditionnels.

Les fruits subissaient encore récemment des transformations industrielles pour produire du jus de tamarin très sollicité par les populations. L'irrégularité de la production et la faible disponibilité des fruits a constitué une contrainte ayant entraîné la fermeture de l'usine. Les feuilles constituent par ailleurs de bon fourrage pour les animaux domestiques.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

Le tamarinier donne un bon bois dont les qualités sont proches de celles du bois d'ébène lorsque son tronc n'est pas crevassé. L'écorce est recherchée pour des vertus thérapeutiques.

5.3. Description de l'espèce

Le tamarinier est un arbre de taille moyenne pouvant atteindre 15 m à 20 m de haut. Il est très peu grégaire : sa densité reste très faible (2 à 3 individus à l'hectare) même dans les peuplements. Il porte des feuilles toute l'année. Il entre en maturité à l'âge de 15 à 20 ans.

La floraison débute en août - septembre et la fructification a lieu de octobre à février. Chaque fruit comporte 5 à 15 graines de couleur noirâtre ou grisâtre à maturité.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille : Caesalpinaceae

Nom scientifique : *Tamarindus indica* L.

Nom français : tamarinier de l'Inde

Noms locaux : ntomi ou domi (*Bambara*), shoshianga ou siama (*Senoufo*), pousga (*moré*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

L'espèce semble avoir été introduite depuis la période des guerres saintes islamiques lors des razzias en provenance de l'Asie. Les plus importantes populations de cette espèce semblent se confiner dans le nord de l'Afrique orientale. En Afrique de l'Ouest elle se rencontre principalement dans les parcs agroforestiers où elle est préservée et protégée.

5.6. Propriétés

Les jus tirés des fruits ou d'une macération des feuilles constituent de véritables laxatifs.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Une étude est en cours sur la variabilité génétique de cette espèce ainsi que sur son régime de reproduction. Un kilogramme de semences de tamarinier comprend en moyenne 2000 graines.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Des essais de provenances et de descendances ont été effectués et sont en cours d'évaluation par le département de production forestières de l'INERA.

5.9. Ecologie et Agronomie

C'est une espèce très plastique prospérant sous des précipitations annuelles de 250 mm à 2700 mm. Elle est peu exigeante en sol bien qu'elle semble préférer des sols profonds bien drainés. Elle prospère notamment sur les termitières « mortes ». Elle est peu grégaire.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
La lente croissance du tamarinier limite les recherches sur l'espèce. Très peu de travaux ont été effectués sur sa sylviculture aussi bien en plantation qu'en formation naturelle.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
- Prospection de toute l'aire naturelle de distribution de l'espèce.
- En se référant aux qualités des fruits et éventuellement des feuilles des travaux de sélection de matériel de base de reproduction
- Sylviculture en plantation de l'arbre.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays
Prospection et cartographie des peuplements de l'espèce.

ESPECE N°5 : *Ziziphus mauritiana*

5.1. Justification du choix de l'espèce
Ziziphus mauritiana est un arbuste des zones arides et semi-arides. Ses fruits sont de couleur rouge – ocres à maturité. Ils sont consommés sur toute l'étendue du territoire du Burkina Faso par les populations. La pulpe, la partie recherchée, est légèrement sucrée et acidulée. Extraite sous forme de farine séchée, elle est comprimée pour donner des gâteaux. Ces gâteaux sont consommés en période normale comme supplément alimentaire pour les enfants. Elle devient un produit de subsistance de première importance lors des disettes.
5.2. Autres utilisations qu'alimentaires
Le bois de *Ziziphus mauritiana* est utilisé comme bois de feu, bois d'œuvre ou de service. Il résiste à certaines attaques déprédatrices du bois. Dans la partie septentrionale du Burkina, les feuilles sont souvent consommées par les chèvres. Le caractère épineux de l'espèce fait qu'elle est utilisée aussi bien en haie-vive que pour la confection d'enclos en haie-mortes, défensives. Ces racines sont utilisées pour divers traitements en médecine traditionnelle.
5.3. Description de l'espèce
Ziziphus mauritiana est un arbuste de savane et des zones steppiques, souvent multicaule de 4 à 6m de haut. Lorsque son fût est assez bien dégagé, il est tordu et crevassé; c'est un petit arbre pouvant atteindre 8 m de haut. Son houppier est touffu.
Les rameaux sont blanchâtres, tomenteux, retombants et présentant de nombreuses épines. Ils portent des feuilles simples alternes et trinervées dont le dessous est blanc velouteux et le dessus plus vert. Les fleurs sont jaune blanchâtres, en cymes axillaires sessiles. La floraison est plus abondante de mai à août et la fructification d'octobre à janvier. La fécondation semble être en grande partie sous le fait d'agents pollinisateurs comme les mouches. Les fruits sont des drupes.
5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Fammille : Rhamnacée
Genre : *Ziziphus*
Nom scienfifique: *Ziziphus mauritiana* Lam.
Synonymes: *Ziziphus jujuba* (L.) Lam.
Nom commun: Jujubier
Noms vernaculaires: Mug-Nugga
5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
L'aire naturelle de distribution de l'espèce se rencontre dans les arides et semi-arides d'Afrique et d'Asie.
En Inde où la plante est intensément cultivée, son processus de domestication a permis de sélectionner les variétés les plus performantes et de les propager.
Du fait de l'existence concomitant de trois espèces de *Ziziphus* (*Z. mauritiana*, *Z. mucronata* et *Z. spina-christi*) et de nombreuses variantes (le ber, l'umran ...) de ces espèces en Asie, il peut être présumé que le centre de diversité du genre *Ziziphus* est l'Asie tropicale.

5.6. Propriétés
Les fruits du jujubier renferment des sucres, des protéines, des lipides du calcium, du fer et de la vitamine C.
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Trois espèces de *Ziziphus* sont communément citées dans la littérature: *Z. mauritiana*, *Z. mucronata* et *Z. spina-christi*.
Au niveau de l'espèce au moins trois variétés performantes pour la qualité des fruits sont cultivées en Inde. Au sein des populations de l'espèce au Burkina Faso, on observe des variations dans la grosseur des fruits. Les variations observées dans l'abondance et la fréquence de la fructification sont supposées respectivement tributaires des facteurs climatiques et des traitements sylvicoles.
5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Des essais comparatifs de provenances ont été établis au Burkina Faso dans des sites localisés dans deux principales zones agro-écologiques.
Il y est appliqué actuellement des traitements sylvicoles (émondages et autres tailles) pour étudier leurs impacts sur la productivité.
5.9. Ecologie et Agronomie
Ziziphus mauritiana est très plastique au plan écologique. Elle supporte des températures comprises entre 10°C et 45°C, une pluviosité comprise de 250 mm à plus 1000 mm par an, divers sols allant des sols sableux ou des sols argilo-sableux inondables aux sols tropicaux ferrugineux à ferralitiques (à concrétions ou latéritique). Elle est tolérante à la salinité.
En zone désertique elle peut être utilisée en culture irriguée.
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
Les fruits du jujubier sont très fréquemment infestés à leur maturité. Les mouches ou d'autres insectes semblent s'attaquer aux fruits pendant leur développement. Le ber introduit au Sénégal ou en Israël requiert une protection des fruits contre les parasites.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Du fait de l'existence de variétés performantes pour la production de fruits, les besoins de recherche complémentaires sont:
- la mise au point de techniques appropriées de greffage et/ou de bouturage;
- l'identification de souches (portes greffes) adaptées aux conditions écologiques;
- la recherche de matériel résistant aux attaques parasitaires des fruits;
- la lutte non poisonneuse contre les parasites des fruits;
- l'accroissement de la productivité (rendement).

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays
La collaboration devrait s'articuler sur l'échange de matériel végétal et de formation en technique de multiplication végétative et de lutte contre les parasites des fruits.

ESPECE N°6 : *Lannea microcarpa*

5.1. Justification du choix de l'espèce
Lannea microcarpa s'étend du nord au sud et d'est en ouest du Burkina Faso où elle est souvent appelée « raisinier ». Ses fruits, les raisins sauvages, sont mangés par l'ensemble de la population plutôt sous forme de complément alimentaire. Séchés, ils peuvent être utilisés pour la fabrication de jus sucré ou de boisson alcoolisée. La commercialisation du fruit, qui occupe bien de jeunes personnes, est de plus en plus importante en zone urbaine du fait de la raréfaction du produit.
L'arbre est rustique et apparaît dans les mêmes conditions que le néré au niveau des parcs agroforestiers de savanes et des steppes. Ses semences se conservent très mal ; c'est pourquoi la régénération de l'espèce est non seulement tributaire des facteurs écologiques mais également de ses semences qui sont du type récalcitrant. Ce dernier paramètre représente un facteur limitant pour la production en pépinière du « raisinier ».

L'espèce est ainsi menacée de disparition du fait des conditions écologiques de plus en plus drastiques mais également du fait du faible taux de viabilité de ses semences.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

L'écorce de *Lannea microcarpa* est utilisée seule pour le traitement de maladies infantiles. Mélangée à d'autres espèces elle est utilisée pour soulager les maladies gastriques. L'écorce fournit des fibres utilisées pour la fabrication de cordages. Sa partie intérieure est aussi utilisée en teinturerie.

Le bois est de moindre qualité comme bois d'œuvre ou de service mais il est utilisé comme bois-énergie et bois artisanat. Les feuilles donnent du fourrage pour les animaux en début de saison hivernale. Les exsudats de l'arbre fournissent une gomme comestible.

5.3. Description de l'espèce

L. microcarpa est un arbre moyen de 12 m à 15 m de haut pouvant atteindre 20 m. Son diamètre est de 40 à 5cm. Souvent bien branchu, en saison de pluies, son houppier forme une boule verte à feuillage fourni. Les feuilles comprenant 2 à 4 paires de folioles apparaissent dès l'augmentation de l'hygrométrie (avril à mai) qui précède la saison des pluies. Elles persistent sur l'arbre jusqu'au mois de janvier ou février. Les fleurs, petites de couleur blanc jaunâtre s'installent sur l'arbre avant la feuillaison à partir de mars. Elles forment des inflorescences souvent en grappes. Les fleurs sont très visitées par les abeilles qui semblent être un vecteur potentiel de pollen chez cette espèce.

En juin les fruits entrent en maturité. Le fruit est une drupe à une graine qui passe de la couleur verte à orange puis rougeâtre à maturité. L'arbre semble en productivité aux environs de l'âge de 8 à 10 ans.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille : Anacardiaceae

Nom botanique : *Lannea microcarpa* Engl. et K. Krause

Synonymes : *Lannea djalonica* A. Chev.

Noms vernaculaires : Péku-ba (*Bambara*) ; Bu-tyabu (*Gulmatchéma*) ; Sambga (*Moré*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

L'espèce se rencontre en zone de savane sous les climats du type sahélien et soudanien.

La multiplication par voie de semis se fait juste après la récolte des fruits sur l'arbre car les semences mises en conservation perdent très vite leur faculté germinative.

5.6. Propriétés

Les fruits comprendraient des sucres.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Les abeilles semblent être des vecteurs de pollen chez cette espèce favorisant ainsi un mode de reproduction croisée ce qui n'exclut pas l'autogamie.

Environ 6500 graines sont dénombrées par kilogramme de semences. Dans les conditions ambiantes de conservation, celles-ci sont tout au plus viables pour une durée de 4 à 6 semaines. Cette contrainte limite les contacts de germoplasme au simple transfert de pollen.

L'importante teneur en eau des semences constitue le principal problème dans la conservation des semences de cette espèce. Au champ, on a un faible taux de régénération.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Un programme d'amélioration de cette espèce devrait s'orienter vers l'augmentation de masse charnue de la drupe et de la teneur en sucres de celle-ci.

Au Burkina, des essais de comportement de l'espèce ont été mis en place.

5.9. Ecologie et Agronomie

L. microcarpa est relativement plastique ; elle croît sous des pluviométries annuelles de 400 mm à 1500 mm. Elle préfère les sols profonds mais se rencontre aussi bien sur sols squelettiques ferralitiques ou ferrugineux indurés (sur des collines) que sur des sols limono-sableux.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
Les difficultés de conservation à longue durée des semences, le faible taux de régénération au champ et la forte pression humaine sur les fruits constituent les contraintes majeures au développement de *Lannea microcarpa* au Burkina.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Les recherches supplémentaires nécessaires devraient s'articuler autour :
- du mode de conservation des semences ;
- de la caractérisation des types ou variations morphologiques des fruits ;
- de la multiplication végétative soit par greffage soit par bouturage ;
- la prospection et la cartographie des peuplements/ variétés/écotypes ;
- la sélection de produits.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays
La collaboration est nécessaire en matière de :
- la conservation des semences ;
- la prospection et la caractérisation des variations ;
- la sélection du matériel de base de reproduction.

ESPECE N°7 : *Detarium microcarpum*

5.1. Justification du choix de l'espèce
Detarium microcarpum est une espèce à fruits comestibles à l'état naturel ou bouilli. L'espèce, typique au climat soudanien, couvre plus de deux tiers du territoire national. Ses fruits sont largement commercialisés dans le pays, occasionnant une surexploitation de cette ressource. Malgré cet intérêt, aucune transformation des fruits visant une utilisation industrielle n'est faite.

Son bois a des caractéristiques très appropriées pour une utilisation en charbon de bois et pour la fabrication d'objets d'art. Cependant la régénération de l'espèce est presque inexistante, due d'une part aux caractéristiques intrinsèques des fruits, à leur surexploitation, aux passages fréquents de feux de brousse dans les aires occupées par cet arbre et l'exploitation anarchique de son bois.

De plus c'est une espèce à vitesse de croissance relativement très lente. En plantation, elle est très tôt attaquée par les rongeurs (écorce du collet).
5.2. Autres utilisations qu'alimentaires
Les fruits consommés à l'état naturel permettraient de se préserver contre la méningite. Son bois est l'un des meilleurs bois d'énergie et pour la fabrication d'objets d'art. De l'écorce des branchages, est retiré des fibres pour la fabrication de cordage.
5.3. Description de l'espèce
D. microcarpum est un arbuste de 3 à 5 m de haut à tronc brunâtre et souvent bas branchue quand elle est en formation protégée.
5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Famille : Ceaesalpinaceae
Nom scientifique : *Detarium microcarpum*
Noms vernaculaires : kagdga (*moré*)
5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
Non connue
5.6. Propriétés
Les fruits semblent renfermer diverses vitamines.
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Le transport des fruits au cours de leur commercialisation favorise des contacts aléatoires des matériels génétiques. Un kilogramme de graines comporte un peu moins de 500 graines dont la viabilité est prolongée à plusieurs années même conservées à sec dans les conditions ambiantes.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce
L'INERA au Burkina a mis en place à maintes reprises des essais d'amélioration de cette espèce. Sa croissance excessivement lente, le passage des feux de brousse et les attaques des rongeurs (écorchage du collet) n'ont pas permis de faire une bonne évaluation de ces essais commencés depuis plus de trois décennies.
5.9. Ecologie et Agronomie
L'espèce préfère les sols ferralitiques à ferrugineux gravillonnaires dans les champs et jachères. Il colonise les aires ouvertes par l'activité humaine et les formations forestières sèches secondaires.
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
Vitesse de croissance très lente et mauvaise tolérance aux feux de brousse.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

- Variabilité dans les fruits ;
- Composition chimique de la pulpe et leur intérêt en médecine ;
- Conservation et transformation de la pulpe des fruits.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays

- Variabilité dans les fruits ;
- Conservation et transformation de la pulpe des fruits.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce
Voir INERA-CNRST Burkina Faso.

ESPECE N°8 : *Acacia macrostachya*

5.1. Justification du choix de l'espèce
Les graines de *A. macrostachya* qui étaient jadis essentiellement consommés en période de disette ou de soudure sont de plus en plus prisées par les populations tant rurales que urbaines. Depuis une décennie l'exploitation des fruits de cette espèce est devenue proliférante. Jadis préparées dans les sauces, les graines sont maintenant bouillies et mangées comme celles du haricot local. Ceci a entraîné une surexploitation des fruits alors que l'arbre qui ne vit que dans les jachères connaît une forte régression de ses peuplements (faible durée de la mise en jachère, feux de brousse etc.).

Aucune production, exploitation ou transformation industrielle relative à l'espèce n'est connue.
5.2. Autres utilisations qu'alimentaires
Le bois, de durabilité médiocre est secondairement utilisé comme bois de feu. Les feuilles constituent du fourrage pour les animaux dans le système traditionnel d'élevage extensif.
Le bois est aussi utilisé pour la confection de clôtures ; sa gomme se mange ; les feuilles, les jeunes rameaux et l'écorce sont utilisés en médecine traditionnelle.
5.3. Description de l'espèce
C'est un arbuste généralement bas branchu de taille allant de 2 m et pouvant atteindre 8 m. Son écorce est gris clair se fissure souvent chez les adultes. Les feuilles sont bipennées, les fleurs jaunâtres forment des inflorescences en épi. Les fruits sont des gousses contenant 7 à 8 graines aplaties.
5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Famille : Mimosaceae
Nom scientifique : *Acacia macrostachya*
Noms vernaculaires : zanmné, karitiga (*moré*)
5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
L'origine de l'espèce n'est pas connue. Cependant elle se confine en zone de savanes en Afrique occidentale. La recherche sylvicole sur cette espèce reste relativement rudimentaire ; aucune plantation n'étant connue pour cet arbuste.

5.6. Propriétés

Les graines semblent très riches en protéines végétales et en fer et en vitamines (C). En tant que légumineuses, elle serait fixatrice d'azote atmosphérique.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

L'espèce est beaucoup proche de A. ataxacantha de laquelle elle se distingue très peu. Le nombre de chromosomes est de 2n = 2x = 26. Le système de reproduction est partiellement lié à des vecteurs de pollen comme les abeilles et le vent, avec un taux d'allogamie multiloci de plus du 1/4. Le poids de ses graines est approximativement de 77 g pour 1000 graines. Le taux de germination est souvent moyen la première année de récolte (60 à 70%). Ce taux décroît rapidement à partir de la deuxième année, du fait de l'infection des graines par des larves de bruches.

Les fruits légers sont véhiculés par l'homme et facilement transportés par le vent et l'eau, ce qui permet la colonisation facile des jachères et le contact de gènes.

Une thèse de doctorat relative au système de reproduction et à l'évaluation par voie enzymatique des variations génétiques de cette espèce au Burkina a été produite (Ouedraogo, 1997).

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Aucun programme d'amélioration génétique de cette espèce en cours n'est connu.

5.9. Ecologie et Agronomie

C'est une espèce rustique et endémique dans les aires dégradées des savanes. Elle préfère les sols tropicaux ferralitiques à ferrugineux souvent gravillonnaires mais tolère aussi les sols sablo-argileux. L'aire de distribution de l'espèce est comprise entre les isohyètes 600 mm et 1100 mm.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces

Les contraintes majeures à la propagation de cette espèce sont le parasitisme des semences, le brout des animaux, les feux de brousse et la faible durée de mise en jachère des terres arables.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Les recherches sont nécessaires aussi bien sur la sylviculture de l'espèce et les attaques parasitaires des fruits que sur les possibilités de la conservation des graines et leur transformation à des fins d'exploitation industrielle.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays

La transformation industrielle des graines, la lutte contre le parasitisme des fruits et l'inventaire des variations intraspécifiques méritent des contributions de divers partenaires et pays.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

- Recherche sur le parasitisme des fruits en plantation et méthodes de lutte contre ses parasites.
- Etude du système de reproduction et de la variabilité génétique chez cette espèce.

ESPECE N°9 : *Balanites aegyptiaca*

5.1. Justification du choix de l'espèce

Balanites aegyptiaca ou dattier sauvage couvre l'ensemble du territoire du Burkina Faso. La pulpe des fruits, les graines, les fleurs et les feuilles sont comestibles et nutritives. Très peu commercialisés, les produits de cet arbre très répandu et rustique ne connaissent pas encore de transformation industrielle. Le fruit est un laxatif. Il est fibreux et huileux et contient de la gomme. Les amandes des fruits fournissent des huiles et sont transformées en savon.

Dans les zones les plus sèches du Burkina, c'est encore l'un des principaux arbres qui subsistent.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

Les feuilles constituent du fourrage. Le bois est utilisé comme bois-énergie et pour la confection de toitures, de hangars et d'objets domestiques. Les branches sèches servent de clôtures. L'arbre peut être planté en haie vive.

L'écorce et les racines ont des propriétés laxatives et calment les douleurs gastriques. Certaines parties de l'arbre sont utilisées pour purifier l'eau ou pour lutter contre des maladies (maux de dents).

5.3. Description de l'espèce

Arbre moyen de 6 à 12 m de haut dont le diamètre peut atteindre 40 cm, il a une écorce grisâtre et fissurée voir crevassée. Il porte des épines fortes atteignant 6 cm de long. Les feuilles sont bifoliolées à folioles entières et souvent ovoïdes. Les fleurs sont jaunes verdâtres et placées en racèmes. L'épicarpe du fruit, jaunâtre à maturité, entoure une pulpe non friable et un noyau ligneux qui renferme une amande légèrement graisseuse.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille : Balanitaceae (Simaroubaceae)

Nom scientifique : *Balanites aegyptiaca* (L.) Del

Synonymes : *Ximenea aegyptiaca*, *Agialida senegalensis*, *Balanites latifolia*, *B. zizyphoides*, etc

Noms vernaculaires : kièlga (*moré*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

L'espèce semble provenir des régions actuellement arides de l'Arabie, du Pakistan et de l'Afrique du Nord. Elle a alors colonisé le Sahel et la savane de l'Afrique occidentale et orientale. Les principaux centres de diversité se situerait maintenant en Afrique occidentale entre le Niger et le Nigeria d'une part et en Afrique orientale entre le Soudan et la Tanzanie. De nombreux essais de semis directs, en pépinière et de multiplication végétative ont montré que la reproduction de cette espèce ne rencontre pas de contraintes majeures.

5.6. Propriétés

Les amandes pourraient renfermer 40% d'huile tandis que la pulpe contiendrait le même taux en sucres et 7% de saponine ainsi que des féculents et des protéine (20-30%).

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

L'étendue des superficies couverte par le dattier sauvage laisse envisager qu'il pourrait renfermer des variations au sein de l'espèce. Jusqu'ici cette variation n'a été observée qu'au niveau de la taille des individus. Le nombre de chromosome est 2n = 18 selon Goldblatt (1979) contrairement à 2n = 16 que propose Mangenot et Mangenot (1957). La pollinisation s'effectuerait par voie de vecteurs de pollen, les insectes étant présumés être les transporteurs de pollen.

On compte en moyenne 1200 graines par kilogramme de fruits. Les semences sont du type orthodoxe et se conservent aisément plusieurs années. Pour lever la dormance, un prétraitement à l'acide est utile mais ceci peut être remplacé en décortiquant les fruits. Le transit des fruits dans l'estomac des animaux faciliterait la germination des graines de sorte que le flux de gènes peut être grand en rapport avec la transhumance des éleveurs.

Des essais de comportement et des essais comparatifs de provenances ont été établis Burkina Faso sur au moins trois stations expérimentales. La faible vitesse de croissance de l'arbre et le dessèchement périodique des cimes sont à noter.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Les essais conduits visent à améliorer la qualité des fruits et la production fourragère chez cette espèce. La méthode utilisée est la sélection massale des phénotypes désirés.
5.9. Ecologie et Agronomie
Le dattier sauvage se rencontre sous des pluviométries annuelles variant entre 250 mm et 1000 mm. Il supporte une très large gamme de températures allant de 20°C à 45°C.
Il préfère des sols profonds notamment ceux sableux à sablo-limoneux mais pousse sans contrainte sur les sols tropicaux lessivés ferralitiques mais rarement sur des sols argileux.
Une prospection de la distribution de cette espèce au Burkina a été conduite, il y a une dizaine d'années. Les cartes de distribution tant au niveau de l'Afrique que spécifiquement au Burkina existent. L'espèce se propage bien par semis que par boutures.
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
Pas de transformation industrielle des produits de l'espèce qui susciterait un intérêt pour sa plantation et son utilisation dans le système agraire. Au Sahel et consécutive aux années successives de sécheresse, on observe une forte mortalité de *B. aegyptiaca*.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
- Prospection et sélection de variétés performantes pour la production de fruits et de fourrage.
- Recherche sur la transformation des produits pour intéresser le marché international.
- Etude de l'héritabilité des caractères qui pourraient faire l'objet de sélection.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays
Tous les éléments constituants les besoins de recherche complémentaires ci-dessus.

ESPECE N°10 : *Bombax costatum*

5.1. Justification du choix de l'espèce
Bombax costatum ou faux kapokier est rencontré au Burkina Faso en zone soudanienne. Les pieds de cette espèce sont protégés dans les champs et jachères et font partie du patrimoine familial. Les fleurs sont la partie la plus exploitée de l'arbre. En particulier, leurs capsules, fraîches ou séchées, servent à faire des sauces ou à engluer de nombreux mets. Sur certains sites, la fructification reste exceptionnelle en raison de l'exploitation importante des fleurs. Ce phénomène conduit à une éradication des possibilités de régénération naturelle de l'espèce par voie de semis. La commercialisation des capsules de *B. costatum* est relativement lucrative pour les femmes des campagnes. Aussi, la pression élevée sur le kapokier tend donc à le faire disparaître des paysages forestiers de savane.
5.2. Autres utilisations qu'alimentaires
Le bois et les exsudats de l'arbre sont prélevés pour des usages domestiques : bois de feu, bois d'œuvre (mortier, pilon, pirogue et ustensiles de cuisine) et pour alimentation des enfants. L'écorce, les racines et les jeunes ramifications entrent dans la préparation et la posologie de certains traitements traditionnels.

Le kapok issu des fruits sert au rembourrage de coussins et quelques fois de matelas.
5.3. Description de l'espèce
Arbre pouvant atteindre 25 m de haut, il a une forme étagée des ramifications à son jeune âge. Il porte des épines aussi bien sur les rameaux que sur son tronc. Son écorce est lignifiée et épaisse de couleur brune à grise dont la tranche est rougeâtre. Ses feuilles sont composées digitées à longs pétioles. Les fleurs solitaires, en forme de tulipe, ont une couleur variant entre le jaune et le rouge. Elles apparaissent sur l'arbre quand celui-ci ne porte plus de feuilles (novembre à février).

Les fruits sont des capsules ellipsoïdes brunes foncées à cinq valves qui libèrent de nombreuses graines et du kapok lorsqu'elles s'ouvrent.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Famille Bombacaceae
Nom scientifique : *Bombax costatum* Pellegr. et Vuillet
Synonymes : *Bombax adrieui* Pellegr. et Vuillet, *B. houardii* Pellegr. et Vuillet, *B. vuilletii* Pellegr
Noms vernaculaires : voaka (*moré*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
L'espèce se rencontre dans les savanes et les forêts sèches. Son aire naturelle de répartition s'étend du Sénégal et de la Guinée en Afrique de l'Ouest au Tchad et en Centrafrique en Afrique centrale.

Sa faculté de reproduction par drageonnage de souche laisse entrevoir des possibilités de succès de domestication par bouturage et/ou par marcottage.
Au Burkina aucune plantation monospécifique de cette espèce n'est connue. Avant le semi, les graines doivent être ébouillantées puis trempées à l'eau pendant vingt quatre heures.

5.6. Propriétés
Données non connues.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce
L'observation empirique de la fructification sur des individus isolés permet de croire que l'espèce pourrait avoir un taux d'autogamie prononcé ou que ce régime de sexualité est privilégié dans des conditions d'isolement.

On dénombre approximativement 17 000 graines par kilogramme qui de fait de leur faible poids, peuvent être transportées par le vent ou par l'eau et par conséquent assurer un important flux de gènes.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Aucun programme d'amélioration génétique de cette espèce n'est connu au Burkina.

5.9. Ecologie et Agronomie
L'espèce préfère les champs de culture ou les jachères ; elle prospère sur les sols gravillionaires et supportent les sols latéritiques. Elle est rencontrée au Burkina sous des pluviométries allant de 600 mm à 900 mm.
Du fait de l'épaisseur de la structure de son écorce l'arbre est très résistant aux passages fréquents des feux de brousse.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces
L'ébranchage est le mode utilisé pour le prélèvement des fleurs ; ceci entraîne des blessures fréquentes de l'arbre et surtout une perte massive des parties qui pourraient renouveler le stock de matériel végétal.

Le manque de matériel de reproduction est une contrainte majeure à la régénération naturelle de l'espèce.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
La recherche sur la domestication en vue de la réalisation de plantations de l'espèce est devenue incontournable au Burkina. Améliorer quantitativement la production de fleurs chez cette espèce soulagerait bien des populations. Des recherches sur la conservation et les transformations des parties utilitaires pourraient permettre d'alléger les pressions sur les pieds en particulier en année de mauvaise floraison.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec autres pays
- Inventaire et sélection d'arbre mère apte à donner une production massive de fleurs.
- Etude des possibilités de conservation et de transformation de la ressource utilitaire.

Rapport de la Centrafrique

Robert Nansenei
Ingénieur des Eaux et Forets, Bangui, RCA Fax : (236) 61 09 75

Résumé
La République Centrafricaine ne dispose pas de politique nationale en matière d'espèces ligneuses alimentaires. Cependant, l'Office de Conditionnement et de Contrôle de Produits Agricoles (ORCCPA) censure la qualité et évalue la quantité de produits forestiers alimentaires exportés. La conservation des espèces ligneuses alimentaires s'inscrit dans le cadre global de la conservation des ressources forestières. Les institutions intervenant dans ce domaine sont les ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement, l'Université de Bangui, les structures de développement et les ONGs. Les 10 espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays ont été sélectionnées sur la base de leur importance alimentaire, économique pour les populations locales et leur abondance dans le pays. Ces espèces sont : *Irvingia gabonensis, Dacryodes edulis, Treculia africana, Xylopia aethiopica, Anonidium mannii, Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa, Tamarindus indica, Vitex diversifolia* et *Borassus aethiopum*.

Abstract
Central Africa Republic does not have a national policy on food tree species. However, the Conditioning and Control of Agricultural Products Board (ORCCPA) in charge of the quality control and quantity the forest food products exported. Conservation of the food tree species is included within the overall framework of forest resources conservation. The institutions intervening in this domain are the ministry in charge of agriculture and the ministry of environment, the University of Bangui and NGOs. The country ten priority food tree species were selected on the basis of their nutritional value and economic importance for the local populations and their abundance in the country. These species are: *Irvingia gabonensis, Dacryodes edulis, Treculia africana, Xylopia aethiopica, Anonidium mannii, Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa, Tamarindus indica, Vitex diversifolia* and *Borassus aethiopum*.

Le Pays

La République Centrafricaine se situe au coeur même de l'Afrique entre 2°3′ et 11°3′ de latitude Nord et 13°15′ et 27°27′ de longitude Est. C'est un bloc compact limité au nord par le Tchad, à l'est par le Soudan à l'ouest par le Cameroun et au sud par la République Démocratique du Congo et la République du Congo. Ce bloc est essentiellement constitué de plateaux d'une altitude moyenne de 600 à 700 m. Deux massifs culminent (1410 et 1330 m), à l'extrême Est et Ouest.

La superficie du pays est de 623.000 km^2 avec une population de 3.000.000 d'habitants, soit une densité de 4 habitants/km^2. C'est une population essentiellement rurale (80%), très irrégulièrement repartie. On distingue :

- des zones de grande concentration (Régions Sud, Centre-Ouest et l'Ouest);
- des zones de très faible concentration humaine (Régions Est et Nord-est)

La république Centrafricaine est subdivisée en 4 zones phytogéographique. Ces zones se répartissent comme suit, en allant du sud vers le nord:

- *zone de forêt dense humide* qui est subdivisée en forêt dense ombrophile composée de la plupart des espèces caractéristiques de ce type de forêt et en forêt dense tropophile comportant des essences secondaires et des essences héliophiles à feuilles caduques.
- *zone de mosaïque forêt-savane* pré-forestière arborée aux forêts sèches denses;
- *zone de savanes boisées et herbeuses* jusqu'au 10° parallèle, allant de la forêt claire aux savanes arborées ou arbustives en passant par les galeries forestières plus ou moins denses;
- *zone de steppe à épineux* avec des palmeraies à *Borassus sp.*, sur une étendue sablonneuse, et de *savanes arborées ou arbustives* plus ou moins clairsemées, au delà du 4° parallèle.

La politique du pays en matière des Espèces Ligneuses Alimentaires

La situation actuelle des espèces ligneuses alimentaires est mal connue. Il n'existe pas de données complètes et fiables sur l'ensemble de ces espèces. Aucune politique du pays en matière des Espèces Ligneuses Alimentaires n'a été définie. Toutefois, l'Office de Conditionnement et de Contrôle de Produits Agricoles (ORCCPA) veille sur la qualité et la quantité des produits forestiers alimentaires destinés à l'exportation.

Les Institutions nationales impliquées dans la conservation et la promotion des Espèces Ligneuses Alimentaires

- le ministère en charge de l'agriculture
- le ministère en charge de l'environnement, des eaux et forêts
- l'Université de Bangui
- les structures de développement: ECOFAC, PDRN, Zangha-Sangha, Programme «Forêt de Bangassou », PDSV, PAPAAV, ACDA, ICRA;
- les O.N.G.'s

Les menaces qui pèsent sur les espèces ligneuses alimentaires

En zone de forêt

La République Centrafricaine, pays en développement, dépend étroitement de l'exploitation des ressources génétiques forestières pour son développement. En effet les produits primaires (agricoles, pastoraux, miniers) contribuent à plus d'un tiers du Produit National Brut (PNB), à plus de 2/3 de l'emploi et à plus de la moitié des devises du pays. Cette dépendance excessive vis-à-vis des ressources naturelles n'est pas sans conséquence sur l'environnement.

Les plantations de type industriel, d'introduction récente à occupé de grandes étendues de forêt. Elles ont entraîné le défrichement de ces forêts, avec une destruction systématique de certaines espèces. A cela s'ajoute l'effet accentué des feux de brousse, l'agriculture traditionnelle de type extensif qui constituent une menace dangereuse pour l'habitat des espèces végétales en générale et celui des espèces ligneuses alimentaires en particulier.

L'exploitation industrielle des forêts qui a débuté en 1947 de façon artisanale est devenue de nos jours une activité procurant d'importantes recettes à l'Etat (20% des recettes d'exploitation et 6% du Produit Intérieur Brut). Selon le récent inventaire de reconnaissance, la forêt secondaire qui domine une partie du territoire est liée aux exploitations forestières des dernières décennies. A l'heure actuelle, 2.069.106 ha de forêts de production de la région Sud-Ouest du pays sont concédés à 6 sociétés d'exploitation forestière installées dans le pays. L'exploitation induit de profonds changements dans le milieu forestier ; ces changements sont d'ordre structurel, écologique et évolutif.

En zone de savane

Les savanes anthropiques sont des îlots de savanes périforestières qui résultent de la dégradation de la forêt pour l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation pour le bois d'œuvre et de service, les incendies répétées et d'autres causes comme la chasse, le pâturage des troupeaux, la récolte du miel. Cette dégradation a certainement entraîné la disparition d'espèces ligneuses alimentaires.

La savane boisée centrafricaine constitue un milieu qui offre aux populations locales une étendue de ressources végétales (arbres, arbustes, lianes). Chacune des espèces a des utilisations précises dont alimentaire.

Le braconnage excessif des mammifères vivant dans les savanes du Nord du pays est un danger immense pour les espèces ligneuses alimentaires zoochores.

Stratégies de conservation

Dispositions juridique et législatives

Le gouvernement a adopté des codes sectoriels et a élaboré un Plan d'Action Environnemental et un Plan d'Action Forestier. Il a ratifié de nombreuses conventions entre autres la Convention sur la Diversité Biologique, la Convention pour la Lutte Contre la Désertification, la Convention sur les Changements Climatiques, la CITES.

La loi n° 90.003 portant Code Forestier Centrafricain a été adoptée par l'Assemblée Nationale et promulguée comme loi de l'Etat par le Président de la République. Ce code forestier a pour but:

- d'harmoniser les impératifs de rentabilisation du patrimoine forestier et les impératifs de conservation par un aménagement en vue d'un équilibre naturel,
- de conserver et protéger les formations végétales afin de permettre leur régénération et garantir la pérennité de la forêt.

Pour réaliser ces buts, deux principes ont été retenus à savoir:

- protéger les réserves, qui de ce fait ne sont pas ouvertes à la production et,
- limiter au maximum le déboisement.

Les activités de conservation

Conservation *in situ*

Il s'agit principalement des aires protégées qui sont des réserves de faune classées par le Code forestier comme des domaines de l'Etat et gérées comme tel. Ces réserves couvrent une superficie totale de 62.000 km^2 dont la plupart sont situées dans la zone de savane.

Deux réserves intégrales d'une superficie totale de 4.750 km^2 sont situées dans le massif forestier du sud-ouest. Ces mesures de conservations *in situ* ne visent pas particulièrement des espèces ligneuses alimentaires rares ou menacées de disparition mais tout l'ensemble de l'écosystème forestier.

Conservation ex situ

Les travaux de conservation *ex situ* des espèces ligneuses alimentaires ne sont pas totalement recensés dans tout le pays. Toutefois, on note des activités de conservation d'une dizaine d'espèces ligneuses alimentaires sur le site ECOFAC de Ngotto ; des parcs à bois sont mis en place récemment dans les centres de recherche de l'Institut Centrafricain de la Recherche Agronomique ainsi qu'à l'Université de Bangui (Institut Supérieur de Développement Rural).

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays

1. Nom du pays : Centrafrique

2.Nom et adresse du rédacteur : Namseneï Robert, Ingénieur des Eaux et Forêts, B.P. 2327 Bangui, Rép. Centrafricaine. Tél. : (236) 50.50.53, Fax :(236) 61.09.75

3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires

4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes ELA

Une espèce ligneuse alimentaire est dite (prioritaire) importante si, sur le plan alimentaire, médical, commercial ou autre, elle a des intérêts non négligeables pour une population donnée. Etant donné qu'aucune étude participative, de concert avec les populations consommatrices d'espèces ligneuses alimentaires, n'a été réalisée, les dix espèces suivantes sont retenues du fait de leur fréquence dans les régimes alimentaires, de l'offre et de la demande et de leur présence dans l'environnement humain. Elles sont rencontrées dans les deux grandes zones écologiques du pays notamment la zone forestière et la zone de savane :

- Zone de forêt

Irvingia gabonensis
Dacryodes edulis
Treculia africana
Xylopia aethiopica
Anonidium mannii

- Zone de savane

Parkia biglobosa
Vitellaria paradoxa
Tamarindus indica
Vitex diversifolia
Borassus aethiopum

Les espèces ligneuses alimentaires des savanes sont les espèces les plus consommées en RCA parce qu'elles sont rencontrées dans la majeure partie du pays, composée de savanes arborées, arbustives et des galeries forestières le long des cours d'eau, qui à elles seules représentent plus de 80% de la superficie du pays soit environ 498.400km^2. Les précipitations dans cette zone varient de 600 à 1200 mm d'eau par an. Ces régions de savanes arborées, savanes arbustives et de galeries forestières sont les plus peuplées. La consommation des espèces ligneuses alimentaire est d'une importance capitale dans cette zone.

5. Fiche des espèces retenues

La République Centrafricaine (RCA) est un pays à vocation agricole où plus de 80% de la population pratique les cultures du coton, du café, tabac, manioc, maïs, riz, arachide, la chasse, la pêche, etc., ce qui fait que les espèces ligneuses alimentaires ne font pas partie, du moins pour l'instant, des priorités nationales. Toutefois, les espèces ligneuses alimentaires comme dans toute tradition africaine, occupent une place dans la vie quotidienne des centrafricains.

La quasi-absence de la littérature sur les espèces ligneuses alimentaires en RCA, le manque de temps disponible pour la collecte des informations fiables à l'intérieur du pays dans le cadre du présent rapport, ne nous ont pas permis de fournir en grande partie les informations demandées dans le canevas pour l'élaboration des priorités dans le choix des espèces prioritaires pour le travail en réseau.

Cependant la tenue de cet atelier sur les espèces ligneuses alimentaires est la bienvenue pour la RCA. Elle permettra de jeter les bases pour une étude sérieuse et approfondie sur les espèces ligneuses alimentaires. Cependant, une description sommaire de chaque espèce retenue est faite grâce à quelques rares littératures.

ESPECE N°1: *Irvingia gabonensis* (Irvingiaceae)

5.1. Justification

Consommation des drupes à l'état frais et des noyaux à l'état sec.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce

Espèce de forêt dense humide semi-décidue, elle se distingue des autres Irvingia par ses petites feuilles à base cunée ou légèrement arrondie. C'est un grand arbre à feuillage sempervirent atteignant 35 m de haut et 120 cm de diamètre. La cime est hémisphérique, dense, à branches dressées, très ramifiées et sinueuses. Le fût est légèrement sinueux, cylindrique, à contreforts très élevés, concaves et non ramifiés. Les feuilles sont simples, entières et alternes. Le pétiole est long de 1 à 1,5 cm, grêle et canaliculé avec présence de

stipules falciformes, d'environ 2,5 cm de long. Le limbe est elliptique ou obové-elliptique 5 à 11 cm/2 à 6 cm, accuminé à l'apex, cunéiforme à la base, glabre, coriace et luisant sur les deux faces. La nervure primaire est saillante sur les deux faces avec 5 à 10 paires de nervures secondaires saillantes sur les deux faces.

Les fleurs sont des racèmes axillaires. Ce sont de petites fleurs jaunâtres à blanc-verdâtre, hermaphrodites. La floraison a lieu de novembre à mars-juin. Les fruits sont drupes oblongues, comprimées, ressemblant à une petite mangue, de dimensions 5 à 6 cm/4 à 5 cm. Ils sont de couleur jaune-verdâtre avec une pulpe charnue fibreuse, entourant un grand noyau dur. Ces fruits sont comestibles. La fructification a lieu d'avril à juillet-septembre.

5.4.Taxonomie

- Famille : Irvingiaceae
- Nom botanique : *Irvingia gabonensis*
- Nom commun : Mangue sauvage.

ESPECE N°2: *Dacryodes edulis* (Burseraceae)

5.1. Justification

Les fruits de l'espèce sont fortement consommés par les populations. L'espèce est cultivée par les populations.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce

C'est une espèce de forêt dense humide et de diverses forêts secondaires, à feuillage vert foncé luisant. C'est un arbre moyen atteignant 28 m de haut et 90 cm de diamètre. La cime est sphérique profonde et dense ; le fût est court, plus ou moins sinueux, légèrement cannelé, empatté à la base. Les feuilles sont imparipennées, alternes avec un pétiole et rachis longs de 15 à 30 cm. Le pétiole est pubescent, strié, aplati et ailé à la base. Le pétiolule est canaliculé et mesure 5 à 10 mm de long.

On distingue 4 à 8 paires de folioles opposées à subalternes, plus une terminale. Le limbe est oblong-lancéolé, 12 à 18 cm/3 à 8 cm, longuement acuminé à l'apex, arrondi, cunéiforme ou parfois asymétrique à la base, plus ou moins coriace, glabre et luisant en dessus, souvent pubescent en dessous. La nervure primaire est saillante en dessous. On a 8 à 12 paires de nervures secondaires, camptodromes, saillantes en dessous. Les fleurs sont des panicules étroites et lâches; elles sont petites, hermaphrodites, roussâtres et couvertes de poils étoilés. La floraison a lieu en février -mars. Les fruits sont des drupes ellipsoides– allongées, de 1,5 à 6 cm sur 1 à 3 cm, charnues, violacées à maturité, avec une pulpe à odeur de térébenthine. La fructification a lieu en août.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce :

- Famille : Burseraceae
- Nom botanique : *Dacryodes edulis*
- Synonymes : *Pachylobus edulis*
- Nom commun : Safoutier.

ESPECE N°3 : *Anonidium mannii* (Annonaceae)

5.1. Justification :

Consommation fruits

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce:

C'est une espèce de forêt dense humide sempervivente et de forêt semi-décidue, à grands fruits ovoïdes jaunes pesant jusqu'à 10 kg avec une odeur aromatique typique. C'est un petit

arbre atteignant 20 m de haut et 50 cm de diamètre. La cime est très dense, profonde, large, à branches retombantes. Le fût est droit, court, cylindrique ou légèrement sinueux, parfois empatté cannelé à la base. Les feuilles sont simples, alternes, entières. Le pétiole est long de 0,5 à 1 cm, épais, canaliculé ; le limbe elliptique – oblancéolé mesure 15 à 40 cm/6 à 17 cm. Il est arrondi et brusquement acuminé à l'apex, arrondi à subcordé à la base, subcoriace, glabre ou légèrement pubescent en dessous. La nervure primaire est déprimée au dessous, très proéminente en dessus ; on a10 à 12 paires de nervures secondaires saillantes en dessous, camptodromes, réliées près de la marge.

Les fleurs sont des cymes insérées sur le tronc et sur les vieux rameaux. Elles sont hermaphrodites ou mâles, assez grandes, jaunâtres, pubescentes – ferrugineuses. La floraison a lieu de septembre à avril. Les fruits sont des syncarpes cylindriques – ovoïdes, jaunes, de 30 à 50 cm/10 à 30 cm. Ils contiennent de nombreuses graines aplaties noyées dans la pulpe. La fructification a lieu en avril – juillet.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Famille: Annonaceae
- Nom botanique: *Anonidium mannii.*

ESPECE N°4: *Xylopia aethiopica* (Annonaceae)

5.1. Justification

Les graines sont utilisées comme épices et remèdes.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

5.3. Description :

Espèce de sous-bois de la galerie forestière, très bien connue par les graines, c'est petit arbre atteignant 17 m de haut et 45 cm de diamètre. La cime est ombelliforme, plus ou moins ouverte, à branches étalées et souvent retombantes. Le fût est droit, cylindrique ou légèrement cannelé et empatté à la base. Les feuilles sont simples, entières et alternes. Le pétiole est long d'environ 0,5 cm, épais, légèrement coudé et glabre. Le limbe est elliptique ou ové-elliptique, de dimensions 8 à 10 cm / 3 à 5 cm, acuminé à l'apex, obtus ou arrondi à la base, glauque en dessus, pubérulent en dessous chez les jeunes feuilles. La nervure primaire est saillante et élargie à la base ; on a 7 à 8 paires de nervures secondaires, peu saillantes en dessous et camptodromes. Les fleurs sont des fascicules de 2 – 4 ou solitaires, petites, de couleur blanc verdâtre. La floraison a lieu en mars – novembre. Les fruits sont agrégés, très nombreux, de 5 à 6 cm / 0,4 à 0,6 cm, rougeâtres puis noirâtres à maturité. Ils contiennent 4 à 8 graines noires par carpelle entourées à la base d'un petit arille cupuliforme. La fructification a lieu en octobre – mars.

5.4. Taxonomie :

- Famille : Annonceae
- Nom botanique : *Xylopia aethiopica.*

ESPECE N°5: *Treculia africana* (Moraceae)

5.1. Justification : Consommation des graines

5.2. Description

C'est une espèce de forêt dense humide semi-décidue, bien connue par ses grands fruits. C'est un arbre moyen atteignant 20 m de haut et 80 cm de diamètre. La cime est hémisphérique à branches plus ou moins droites et dressées. Le fût est légèrement tortueux, plus moins cylindrique, bosselé, élevé, à contreforts étroits, souvent cannelé à la base. Les feuilles sont simples, entières, alternes. Le pétiole est très épais et mesure 1,2 cm de long. Les stipules sont aiguës, en cornet, caduques, laissant sur les rameaux des cicatrices annulaires.

Le limbe est oblong ou ové-oblong, de 10 à 20 cm / 5 à 10 cm, acuminé à l'apex, arrondi ou subcordé et oblique à la base, plus ou moins papyracé, glabre et luisant en dessus. La nervure primaire est saillante en dessous ; on a 8 à 15 paires de nervures secondaires saillantes en dessous, brochidromes. On distingue des fleurs mâles et femelles en grosses boules axilliaires verdâtres qui fleurissent en octobre – fevrier. Les fruits sont grands, globuleux, d'environ 30 à 40 cm de diamètre, spongieux et contenant des petites graines comestibles. La fructification a lieu en fevrier – mars.

5.3. Taxonomie :

- Famille : Moraceae
- Nom botanique : *Treculia africana*
- Nom commun : Arbre à pain d'Afrique.

Les espèces ligneuses alimentaires ci-dessus décrites sont rencontrées dans la forêt dense dans le sud et sud-ouest du pays en Lobaye, Mambéré-Kadei, Sangha-Mbaéré et Mbomou. Ces régions forestières représentent 6% de la superficie totale estimée à 623 000 km^2, soit environ 38.000 km^2. Le climat est du type guinéen avec des précipitations atteignant les 1600 à 1800 mm d'eau par an. Ces espèces ont besoin beaucoup d'eau pour leur développement.

ESPECE N°6 : *Vitellaria paradoxa* (Sapotaceae)

5.1. Justification : Consommation du fruit (baie elliptique vert-jaune) sous du beurre

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

Le beurre de qualité médiocre sert de combustible ou est transformé en savon, en bougies et en enduits de préservation des huttes. Les résidus de la transformation des graines de karité sont utilisés comme fourrage.

Les arbres qui ne produisent plus sont abattus pour fournir un bois d'œuvre dur, rouge, résistant aux termites, et d'usages multiples. On l'apprécie aussi beaucoup comme bois de feu ou à charbon de qualité excellente. Le beurre s'emploie localement dans la médecine traditionnelle en particulier pour les pommades ou comme cosmétique. Les extraits de racines ont des vertus curatives et sont utilisés pour des bains des nourrissons. Les racines et leurs écorces ont encore d'autres emplois curatifs.

5.3. Description :

C'est une espèce de savane du type soudanien et guinéen. C'est un arbre à feuilles caduques de 10 à 15 m de haut (rarement jusqu'a 25 m), trapu, avec une cime sphérique ou hémisphérique. L'écorce particulièrement épaisse, liègeuse, profondément crevassée en plaques rectangulaires, protège efficacement les vieux arbres contre les feux de brousse. Le diamètre du fût est de 180 cm. Les rameaux trapus portent en grosses touffes serrées les feuilles allongées, finement pubescentes. Les feuilles sont simples et entières, longues de 12 à 25 cm et larges de 4 à 7 cm avec le bord ondulé ; le pétiole long de 5 à 15 cm. Les fleurs sont en touffes de 30 à 40 cm. Elles sont vert–jaunâtre, en forme de corymbes et situées à l'extrémité des rameaux déjà défeuillés pour la plupart. Le fruit est une baie elliptique vert-jaune ou jaune, de 5 à 8cm de long et de 3 à 4 cm de large, entourée d'un péricarpe épais (4 à 8 cm), très charnu, sucré, beurré, visqueux. Il ne contient en général qu'une seule graine ovale arrondie, brun rouge (noix de karité) longue de 2,5 à 4 cm et munie d'une coquille luisante, fragile, de 1mm d'épaisseur. La fructification a lieu d'avril à juin.

5.4. Taxonomie

- Famille : Sapotaceae
- Nom botanique : *Vitellaria paradoxa*
- Synonymes : *Butyrospermum paradoxum parkii* (G.Don), *Hepparbassia parkii* G.Don.
- Nom commun : Karité

ESPECE N° 7: *Parkia biglobosa* (Mimosaceae)

5.1. Justification : La pulpe fraîche et fermentée est consommée. Elle donne une boisson rafraîchissante. Les graines riches en matières grasses et en protéines. Elles sont transformées en un fromage végétal de goût relevé, utilisé pour assaisonner les sauces.

5.2. Autres utilisations

En pharmacopée traditionnelle, on utilise les folioles pour la cicatrisation des brûlures externes, le traitement des éléphantiasis. Les feuilles en cataplasmes traitent les dermatoses, filarioses, oedèmes et bronchites ; les gousses traitent la dysenterie ; les écorces et les racines sont utilisées pour traiter la stérilité, la bronchite, les trachéites, la pneumonie, etc.

Les bois, de couleur jaune-blanc, sont relativement durs et conviennent à la fabrication des ustensiles agricoles.

5.3. Description

C'est une espèce assez caractéristique du domaine soudano-guinéen. C'est un arbre de 10 à 20 m de hauteur, avec une large cime étalée en parasol, au fût robuste cylindrique et court. Il est facile à reconnaître à l'époque de la floraison grâce aux inflorescences en boules rouges ou orangées suspendues à l'extrémité d'un pédoncule de 20 à 30 cm. Espèce fixatrice d'azote, elle est très répandue dans les champs où elle est protégée par les paysans. Les feuilles sont vert-foncées, biparipennées avec 14 à 30 paires de pinnules plus ou moins opposées avec chacune 50 à 70 paires de folioles de 1 à 1,5 cm de long et 3 mm de large. Les jeunes arbres et les rejets de souches ont des feuilles plus grandes. Les rachis sont grisâtres à brun clair et duveteux. Les fleurs sont des boules rouges ou orangées suspendues à de longs pédoncules, quelquefois en grappes et ayant 5 cm de diamètre. Elles sont hermaphrodites. Les fruits sont longs de 45 cm environ et largeur de 2 cm, légèrement arquées, suspendues en grappes aux réceptacles des fleurs en forme de massue. Ses gousses s'ouvrent à maturité sur l'arbre et contiennent de nombreuses graines noires, aplaties enrobées dans une pulpe jaune riche en saccharose. La floraison et la fructification ont lieu pendant la saison sèche.

5.4. Taxonomie:

Famille : Mimosaceae

Nom botanique : *Parkia biglobosa*

Nom Commun : Néré, Arbre à farine, caroubier africain.

ESPECE N°8 : *Vitex diversifolia* (Verbenaceae)

5.1. Justification : Consommation de la pulpe du fruit

5.2. Autres utilisations

On utilise des extraits d'écorce pour soigner les maladies de la peau et les maux de dents.

5.3. Description :

C'est une espèce de savane du type soudanien-guinéen. C'est un arbre atteignant 6m de hauteur, qui se distingue des autres espèces de vitex d'Afrique Occidentale, par ses feuilles. Elle prospère sur des stations où la nappe phréatique est subaffleurante, dans des bas –fonds. Les feuilles sont en général simples, entières et non palmées. Dans la jeunesse elles ont, de même que les bourgeons et les jeunes rameaux, un revêtement duveteux épais de fins poils ; à l'âge adulte, ce revêtement n'existe que sur la face inférieure des feuilles. Le pétiole est rougeâtre sur le dessus. Les fleurs sont de longues cymes de 15 cm environ, verdâtres, avec des pétales pourpre violet. Les fruits sont ovoïdes d'environ 1,5 cm de long, verts, ponctués de blanc puis de noir et contiennent trois graines.

5.4. Taxonomie :

- Famille :Verbenaceae
- Nom botanique : *Vitex diversifolia*
- Synonyme : *Vitex simplicifolia* Oliv.

ESPECE N°9 : *Tamarindus indica* (Caesalpiniaceae)

5.1. Justification : les fruits sont consommés

5.2. Autres utilisations :

Le tamarinier est un des arbres aux usages multiples. Les feuilles et les fleurs donnent un fourrage de haute valeur nutritive. Le bois est utilisé pour fabriquer des mortiers et du bon charbon. Le tamarinier est vanté comme plante curative dans la médecine traditionnelle. Il offre, grâce à sa couronne étalée, un bel ombrage.

5.3. Description :

C'est une espèce de zone tropicale semi-aride. C'est un grand arbre atteignant 30 m de hauteur et 1 m de diamètre, à tronc court, sempervirent, sauf dans les régions semi-arides. Le tamarinier possède une grande cime étalée. L'écorce est grise, très crevassée et écailleuse, même sur les ramifications ; sa tranche est rouge pâle, jaune à l'extérieur. Les feuilles sont alternes, pensées, à rachis de 7 à 12 cm portant 9 à 12 paires de folioles, arrondies aux deux bouts, opposées, d'environ 6 sur 18 mm. Les fleurs sont jaunâtres, à dessins rouges, en grappes instables, de 3 à 5 cm de long, groupées par 5 à 10 seules ou en cymes. Les bractées sont caduques. Le calice est à 4 lobes inégaux, imbriqués de couleur jaune alors que la corolles est à 3 pétales oranges, veinés de brun rouge. La fleur comporte 3 étamines et l'ovaire est velu. La floraison a lieu de décembre à mai. Les fruits sont droits ou légèrement courbés, cylindriques, aplatis de 5 à 15 cm de long et 2 à 3 cm d'épaisseur, avec 1 à 10 graines brunes, luisantes, dans une pulpe brune ou rouge brun. A maturité, ils sont brun foncé, mais avant, la couleur est brun jaune. La maturité a lieu en décembre-janvier.

5.4. Taxonomie :

- Famille : Caesalpiniaceae
- Nom botanique : *Tamarindus Indica*
- Nom commun : Tamarinier

ESPECE N°10: *Borassus aethiopum* (Arecaceae)

5.1. Justification

- La sève transformée en une boisson alcoolique.
- La pulpe huileuse, les graines et la moelle riche en amidon sont des aliments de grande importance.
- Les fruits contiennent un jus doux qui se gélifie plus tard et donne du lait consommable.

5.2. Description

Espèce des zones semi-arides et sub-humides de l'Afrique tropicale, le borassus est un a haut palmier typique, avec un long tronc droit mesurant jusqu'à 60 cm de diamètre. Les vieux troncs sont lisses, les jeunes sont couverts des restes de pétioles gris, de 30 à 40 cm de long. Les empreintes des feuilles bien visibles à l'état frais, puis elles pâlissent. Les feuilles sont flabelliformes et ont jusqu'à 3,60 cm de long. Les fleurs sont dioïques, vertes, inflorescences mâles en spadices ramifiées, jusqu'à 3 m de long ; les inflorescences femelles sont non ramifiées et plus courtes. Les fruits sont des grappes pendantes et sphériques, de couleur orange à brune, en régimes de 25 à 50 kg chacun. La pulpe blanchâtre, huileuse, juteuse, fibreuse en albumen, qui donnent à maturité des graines ligneuses, brunes, creuses et de 5 à 8 cm de grosseur.

5.3. Taxonomie :

- Famille : Arecaceae
- Nom botanique : *Borassus aethiopum*
- Synonyme : *Borassus flabellifer* L. var. *aethiopum* Warb.

Références

BOULVERT .1986. Phytogéographie de la RCA, ORSTOM.
C.T.F.T. 1989. Mémento du Forestier, Ministère de la Coopération et du Développement, France.
HANS – JÜRGEN Von M. 1992. Arbres et arbustes du Sahel. Weikersheim : Margraf.
SAMMY P. 1985. Géographie de la RCA. Hatier – Paris
TEYA J. E. 1991. Le Code Forestier de la RCA. *Non publié.*
THERIAULT P. 1995. Inventaire des Forêts du Sud-Ouest Centrafricain. Document préliminaire ACDI.
THIRAKUL S. 1989. Manuel de dendrologie de la forêt dense de la RCA. Agence Canadienne de Développement international.
YALIBANDA Y. 1995. Inventaire de l
a biodiversité végétale des Layons L6 et LC1 dans la forêt de NGOTTO – RCA, AGRECO – CTFT.
YALIBANDA Y. 1998. Rapport de Mission Ouagadougou (Burkina Faso) du 16 au 27 mars 1998 sur l'atelier régional de formation sur la conversation et l'utilisation durable des ressources génétiques forestières. *Non publié.*

Rapport du Congo

Jean Pierre Makita-Madzou
Faculté des Sciences, B.P. 69 Brazzaville – Congo

Résumé
La politique du Congo en matière d'espèces ligneuses alimentaires est fondamentalement incluse dans celle des ressources forestières en général et contenue dans le Plan d'Action Forestier National (PAFN). Cette politique qui traite plutôt des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNLs) et non des espèces ligneuses alimentaires de façon spécifique, vise une gestion durable de ces ressources dans le sens d'une production soutenue tout en assurant la conservation des écosystèmes forestiers et la biodiversité. Cependant, les PFNLs sont encore exploités et commercialisés librement et de façon informelle. Dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires pour le pays ont été identifiées: Irvingia gabonensis, Treculia obovoides, Grewia coriacea, Raphia hookeri, Raphia sp. Chytranhus mortehani, Trichoscypha acuminata, Afrostyrax lepidophyllus, Cola acuminata, Trilepisium madagascariense.

Abstract
The Congo food tree species policy is basically included in the global forest resources policy which is part of the National Forestry Plan of Action (PAFN). This policy which deals with Non-Wood Forest Products (NWFPs) rather than specifically the food tree species, aims at a sustainable management of these resources in term of sustained production while ensuring the conservation of the forest ecosystems and the biodiversity. However, NWFPs are still informally exploited and marketed. Ten priority food tree species for the country were identified: *Irvingia gabonensis, Treculia obovoides, Grewia coriacea, Raphia hookeri, Raphia sp. Chytranhus mortehani, Trichoscypha acuminata, Afrostyrax lepidophyllus, Cola acuminata, Trilepisium madagascariense.*

Politique en matière des Espèces Ligneuses Alimentaires

Face à l'exploitation non-rationnelle des forêts et à l'appauvrissement consécutif des massifs forestiers du Chaillu et du Mayombe, le Gouvernement Congolais avait adopté en 1974, une politique forestière globale dont le fondement reposait sur la vision d'une gestion rationnelle des forêts, en vue de garantir une production pérenne soutenue. Cette politique était soutendue par les stratégies suivantes :

- la connaissance rationnelle et l'aménagement des forêts ;
- la conservation de la faune par la création des aires protégées ;
- le développement du déboisement et du reboisement ;
- le développement de la transformation locale du bois.

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette politique, des zones forestières furent inventoriées et des plans d'aménagement élaborés. Cependant, ces inventaires n'ont porté que sur les essences commercialisables connues. Les autres espèces forestières n'avaient pas été prises en compte dans ces travaux. De même, les plans d'aménagement, qui en réalité n'étaient que des plans d'exploitation, s'étaient limités à la fixation des normes d'exploitation des essences commercialisables. Aucun programme d'inventaire des produits, autres que le bois d'œuvre, n'avait été élaboré et concrétisé. Cependant, dans le cadre de la recherche, des études floristiques avaient été initiées et menées en vue de la maîtrise de la flore.

Bien que le code forestier actuel prévoie l'octroi de permis spéciaux pour l'exploitation commerciale des produits forestiers non ligneux (PFNL), les PFNLs sont exploités et commercialisés librement à l'exception de quelques produits.

Ces activités d'exploitation revêtent donc un caractère informel. A cause de cet état de choses, l'Administration forestière ne dispose d'aucune donnée statistique sur ces productions.

Les plantes alimentaires « sauvages » constituent un groupe important de produits forestiers non ligneux. Elles font l'objet, depuis toujours et aujourd'hui encore, d'une exploitation et d'une commercialisation intenses dans le pays. Elles représentent une source substantielle d'aliments. Elles devraient faire l'objet d'une gestion durable pour éviter l'épuisement ou la disparition à court terme.

Tenant compte du nouveau contexte politique, social et économique au niveau national, et des exigences de la communauté internationale en matière d'environnement, la République du Congo, a défini en 1995, dans le cadre du Plan d'Action Forestier National (PAFN), une nouvelle politique fondée sur la gestion durable des ressources forestières garantissant leur production soutenue, tout en assurant la conservation des écosystèmes forestiers et celle de la biodiversité.

Ainsi, la connaissance, la conservation et la valorisation des produits forestiers non ligneux constituent l'un des maillons de cette politique. Depuis le début des années 1990, dans le cadre des programmes de conservation de gestion durables des aires protégées réalisées avec l'appui du GEF, de l'Union Européenne et de l'USAID, des actions d'inventaire et d'utilisation durable des PFNL ont été initiées. Ces actions sont encore malheureusement timides. La priorité ayant été donnée à la conservation de la faune. Aujourd'hui, il s'avère nécessaire qu'une réflexion soit constamment portée sur la conservation, la production, l'évaluation réelle des produits forestiers non ligneux. Cela permettra de définir un plan d'action beaucoup plus consistant pour le moyen et le long terme.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires

1. Nom du pays : République du Congo

2. Nom et adresse du rédacteur : Makita-Madzou Jean Pierre, Faculté des Sciences, B.P. 69 Brazzaville – Congo.

3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires

4. Liste (par ordre de priorité) de 10 plus importantes Espèces Ligneuses Alimentaires

Irvingia gabonensis
Treculia obovoides
Grewia coriacea
Raphia hookeri et *Raphia spp.*
Chytranhus mortehani
Trichoscypha acuminata
Afrostyrax lepidophyllus
Cola acuminata
Trilepisium madagascariense

5. Fiche des espèces

ESPECE N°1 : *Irvingia gabonensis* (Aubrey Lecourte ex O'Rorke) Baill. 1857 (Irvingiaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : plante alimentaire, fruits et amandes comestibles
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre (en terme de %) : 27,3%

- Nombre de consommateurs : 231.000 habitants
- Importance économique : ce produit fait l'objet d'une activité de commercialisation informelle. Les quantités ne sont pas contrôlables.
- Importance sociale : Utilisé dans l'alimentation et constitue une source de revenus aux populations rurales
- Transformations : usages alimentaires

Consommation en fruits et amandes. Ces dernières sont utilisées comme condiment peuvent être transformées en l'huile

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires :

- Bois : exploité en bois d'œuvre

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre géant de plus de 40m de haut, à feuilles simples. Les inflorescences sont en racèmes axillaires à axes grêles, le long desquelles les fleurs sont fasciculées par 3 – 5. Ces fleurs sont petites : 5 sépales, 5 pétales oblongs, 10 étamines à filets grêles ; disque épais, jaune vif. L'ovaire a deux loges avec un ovule par loge, mais souvent, une loge avorte. Le fruit est une drupe à mésocarpe fibreux pulpeux. Il contient 2 graines plan-convexes, comestibles.

- Informations sur la phénologie

Il s'agit d'une espèce sempervirente, fructifiant de novembre à décembre. La dispersion des semences se fait par éléphants, oiseaux. Les pollinisateurs et vecteurs sont les insectes et le vent.

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Genre *Irvingia* Kook. f. (1860)

On a 6 espèces dans le bassin du Congo :
Irvingia gabonensis (Aubry Lecourte ex O'Rorke) Baill. 1975
Irvingia grandifolia (Engl) Engl 1911
Irvingia smithii
Irvingia robur Milder
Irvingia wombulu Vermoesen
Irvingia excelsa Milder

- Nom botanique reconnu : *Irvingia gabonensis* Baill.
- Synonymes : *Irvingia griffoni*, *Irvingia tenuifolia* Hook. f. 1860, *Irvingia bateri* Hook. f. 1860
- Noms vernaculaires

– Peké
– Muiba (*Pounou*, *Tsangui*)
– Muwiki (*Téké*, *Tsaaya*)
– Ondimba (*Ombamba*)
– Muyii (*Yaka*)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Afrique tropicale et équatoriale
- Domestication : non
- Evolution : espèce de forêt dense humide
- Centre de diversification : Forêt dense tropicale

5.6 Propriétés

- Propriétés mécaniques du bois : bois lourd

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique : le genre compte six espèces : *Irvingia gabonensis*, *Irvingia grandifolia*, *Irvingia robur*, *Irvingia wombulu*, *Irvingia excelsa* et *Irvingia smithii*. Ces espèces sont reconnues dans le bassin du Congo. Y en a t-il toutes en République du Congo ? On n'en sait encore rien.

- Mode de conservation et techniques utilisées : elle se fait naturellement dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : il n'y a pas de matériel de conservation, et aucune étude n'a jamais été entreprise dans ce domaine.

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

- Objectif d'amélioration : aucune étude d'amélioration génétique n'a jamais été initiée

5.9 Ecologie et agronomie

- Climat, sol, besoin en eau de l'espèce : climat équatorial, sol argileux de terre ferme ; quelque fois aux bords des cours d'eau. Pluies abondantes
- Distribution (Sangha, Lékoumou – Mayombe)

5.10 Contraintes majeures (limitation des espèces : contraintes édapho-climatiques

5.11. Recherches supplémentaires ?

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Plante non étudiée

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce : projet à initier : Etude phénologique, étude sur la productivité, étude écologique.

5.14. Noms et adresse des réseaux existants ?

5.15. Liste de publications

MAKITA-MADZOU, J.P. (1985). Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo. Thèse 3e cycle. Université d'Orléans – France 1-159.

PROFIZI, J.P. et al. (1993). Ressources végétales non ligneuses des forêts du Congo.

Flore du Gabon : Irvingiaceae, Flore du Cameroun : Irvingiaceae, Flore d'Afrique Centrale : Irvingiaceae.

ESPECE N°2 : *Treculia obovoidea* N.E. BR. (Moraceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : plante alimentaire, par ses amandes comestibles.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre (en terme de %) : 10,5%.
- Nombre de consommateurs : près de 172.000 habitants. Produit en expansion dans les marchés des villes.
- Importance économique : commercialisation informelle ; quantités non évaluées.
- Importance sociale : alimentation des populations ; création de revenus en zones rurales.
- Transformations, utilisation industrielle, alimentaire : amandes consommées

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : les écorces soigneraient la blennorragie.
- Bois, fibres ou artisanat, poteaux

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre de 10 à 20m de haut. Les feuilles sont simples alternées et les inflorescences globuleuses. Les fleurs sont unisexuées, les fleurs mâles sont apétales ; on distingue 5 étamines. Fleurs femelles nues et l'ovaire est uniloculaire. Les fruits sont globuleux ou subsphériques, armés d'aiguillons.

- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : plante sempervirente
  - Période de fructification : novembre, décembre, janvier
  - Mode de dispersion de semences et les vecteurs : Barochorie. Vecteurs : Ecureuils
  - Pollinisation et vecteurs : insectes

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Genre : *Terculia* . Il compte trois espèces :

Treculia acuminata
Treculia africana
Treculia obovoidea

- Nom botanique reconnu : *Treculia obovoidea* N.E. Br.
- Synonymes : *Treculia brieyi*
- Noms vernaculaires : Muwaba (pluriel Miwaba), (*Téké, Tsaaya*), Opoï (*Ndassa*), Muvava (*Yombé*)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Afrique Centrale, Cameroun
- Evolution : aucune donnée disponible
- Centre de diversification : Congo, Afrique Centrale

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique : le genre *Treculia* compte trois espèces : *T. obovoidea, T. acuminata, T. africana*
- Type de sexualité : plantes dioïques
- Système de croisement : allogamie
- Mode de conservation et techniques utilisées : conservation *in situ* dans les aires protégées.
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude n'a jamais été entreprise dans ce but.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

- Objectif d'amélioration : aucune étude n'a jamais été initiée

5.9. Ecologie et agronomie

- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : sols argileux de terre ferme ; climat équatorial à pluviométrie élevée (1500 à 1800 mm d'eau/an)
- Distribution de l'espèce : Chaillu et chaîne du Mayombe

5.10. Contraintes majeures : limitations par les conditions édapho-climatiques

5 .11. Recherches supplémentaires : tout est à faire

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Plante non étudiée. Réception de tous les renseignements possibles

5.13. Projets passés, en cours ou futurs de l'espèce : Projet à initier : sur la phénologique, la productivité et l'écologique de cette plante

5.14 Réseaux existants sur la plante ?

5.15 Publications

MAKITA-MADZOU, J.P.(1985) Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo. Thèse 3e cycle. Univ. d'Orléans, France1-159p.

MAKITA-MADZOU, J.P. et GUITTONNEAU, G.F (1989) Nature du fruit élémentaire de *Treculia obovoidea* N.E. Br. (Moraceae, Artocarpoïdeae) : *Bull Sc. bot. Fr.*

PROFIZI, J.P. *et al* (1993) Ressources végétales non ligneuses des forêts du Congo.

ESPECE N°3: *Grewia coriacea* Mast. (Tiliaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Fruit comestible
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre (en terme de %) : 25,2%
- Nombre de consommateurs : 935.000 habitants
- Importance économique : commercialisation informelle ; quantité encore inconnue
- Importance sociale et culturelle : alimentation humaine ; sources de revenus
- Transformations, utilisations industrielles : usages alimentaires : fruits consommés

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre de 10 à 20 m de haut. Feuilles sont simples à stipules oblongues et elliptiques. Les inflorescences sont en panicules terminales et axillaires de 3 à 10cm de long. Les fleurs sont jeunes, bisexuées ou unisexuées avec 5 sépales tomenteux ou tomentelleux , 5 pétales plus petits que les sépales, glanduleux et ovaire supère à 3 loges. Les fruits sont des drupes ovoïdes piriformes, à exocarpe coriace, avec 1 graine.

- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : plante sempervirente
  - Période de fructification : mai, juin, juillet
  - Mode de dispersion de semences : Barochorie

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : le genre compte trente espèces décrites dans la flore d'Afrique Centrale

1. *Grewia pinnatifida*	11. *G. louisii*	21. *G. villosa*
2. *G. logoneura*	12. *G. mildbraedii*	22. *G. pubenscens*
3. *G. ugandensis*	13. *G. trinervia*	23. *G. stalzii*
4. *G. barombiensis*	14. *G. evrardii*	24. *G. similis*
5. *G. malacocarpoïdes*	15. *G. falcistipula*	25. *G. mollis*
6. *G. schmitzii*	16. *G. decemovulata*	26. *G. trichocarpa*
7. *G. conocarpoïdes*	17. *G. flavescens*	27. *G. bicolor*
8. *G. seretii*	18. *G. forbesii*	28. *G. woodiana*
9. *G. floribunda*	19. *G. carpinifolia*	29. *G. katangensis*
10. *G. coriaceae*	20. *G. rugosifolia*	30. *G. microcarpa*

- Nom botanique reconnu : *Treculia obovoidea* N.E. Br.
- Noms vernaculaires : Tsui (*Téké*)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Afrique Centrale
- Evolution : espèce de forêt dense humide ; pas de données
- Centre de diversification : forêts denses d'Afrique Centrale

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique : le genre compte environ 30 espèces.
- Mode de conservation et techniques utilisées : situation des espèces dans la conservation in situ et ex situ : conservation in situ dans les aires protégées.
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude n'a jamais été initiée dans ce domaine.

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

- Objectif d'amélioration : aucune étude n'a jamais été initiée

5.9 Ecologie et agronomie

- Climat, sols et besoins en eau de la plante : climat équatorial ou tropical ; sols argilo-sableux ; pluies abondantes.
- Distribution de l'espèce : Plateaux, Pool, Bouenza

5.10 Contraintes majeures (limitations) des espèces : contraintes édapho-climatiques

5.11 Recherches supplémentaires ?

5.12 Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays : Plante non étudiée. Réception de tous les renseignements possibles

5.13 Projets passés, en cours ou futurs : Projet à initier : Etude phénologique, étude sur la productivité, étude écologique.

5.14 Noms et adresses des réseaux existants sur l'espèce ?

5.15 Liste des publications

MAKITA-MADZOU, J.P. (1985) Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo. Thèse 3e cycle. Université d'Orléans – France.
PROFIZI, J.P. et al (1993) Les ressources végétales non ligneuses des forêts du Congo. (?)

ESPECE N°4 : *Raphia hookeri* et *Raphia sp.* (Arecaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Fruit et boissons alcoolisées
- Par rapport aux priorités nationales : plante alimentaire, fruit et boissons alcoolisées
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre. Tout le pays (80%)
- Nombre de consommateurs : 70% de la population congolaise
- Importance économique : commercialisation informelle non quantifiée
- Importance sociale et culturelle : procure des revenus aux ruraux
- Transformation : utilisations alimentaires ; fruits consommés, boissons alcoolisées, huile

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires :

- Bois, fibres : fibres des folioles pour garnir les matelas

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre pouvant atteindre 5 à 10m de haut. Les feuilles sont grandes, composées de folioles linéaires, à base foliaire épaisse, engainante. L'inflorescence est complexe, grande en 3 à 5 hampes. Les fleurs sont petites et les fruits sont des baies écailleuses, rouges à maturité.

- Informations sur la phénologie
  - Densité : plante sociale, poussant en raphiale
  - Feuillaison : plante sempervirente
  - Période de fructification : monocarpique, toute l'année dans la raphiale
  - Mode de dispersion de semences et vecteurs : barochorie : singes, écureuils, oiseaux
  - Pollinisation et vecteurs : insectes, vent

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Raphia*

  Le genre doit renfermer plusieurs espèces. La classification n'est pas claire.
- Nom botanique reconnu : *Raphia hookeri*
- Noms vernaculaires : Tuomo (*Téké Tsaaya*) ; Tsuomo (*Ndassa*) ; Tombo (*Yaka*) ; Molengué (Nord du pays).

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversification

- Evolution : naturelle en forêt
- Centre de diversification : Cuvette congolaise

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique : le genre compte plusieurs espèces mal connues
- Méthode de conservation et techniques utilisées : situation des espèces dans la conservation in situ ou ex situ (réserves, parc nationaux.) : conservation naturelle dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude n'existe en ce domaine.

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

- Objectif d'amélioration : aucune étude n'a jamais été initiée

5.9 Ecologie et agronomie

- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : climat chaud ; pluviométrie élevée 1500 à 1800m/m ; sols inondés, vasières

- Distribution de l'espèce : Plateaux, Pool, Bouenza, Lékoumou, Cuvette, Kouilou

5.10 Contraintes majeures (limitations) des espèces : contraintes édapho-climatiques

5 .11 Recherches supplémentaires ?

5.12 Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays : Plante non étudiée. Réception de tous les renseignements sur la plante

5.13 Projets passés, en cours ou futurs : Projet à initier sur l'étude écologique, de la productivité et de la phénologie

5.14 Noms et adresses des réseaux existants sur la plante ?

5.15 Publications ?

ESPECE N°5: *Chytranthus mortehanii* (Sapindaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : graines comestibles
- Superficie couverte par l'espèce : 26,5% du pays
- Nombre de consommateurs : 250.000 habitants environ
- Importance économique : commercialisation encore inexixtante
- Importance sociale : en tant qu'aliment
- Transformation : amandes comestibles.

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbuste de sous-bois, jusqu'à 5 m de haut. Les feuilles sont composées et grandes. L'inflorescence est caulinaire. Les fleurs sont nombreuses sur les axes inflorescentiels. Les 5 sépales soudés à la base, 5 pétales, 7 à 8 étamines. Les fruits sont des baies charnues.

- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : feuille sempervirente
  - Période de fructification : janvier, février, mars
  - Mode de dissémination des semences: barochorie

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : plusieurs espèces reconnues au Gabon dont :
  - *Chytranthus mortehanii*
  - *C. atroviolaceus*
  - *C. talbotii*
  - *C. gilletii*
  - *C. carneus*
- Synonymes : *Pancovia mortehanii* De Wild ; *Chytranthus fouilloyanus* Pelligrin
- Nom botanique reconnu : *Chytranthus mortehanii*
- Noms vernaculaires : Baangonango = Bapebelé (*Téké - Tsaaya*) ; Payétsé (*Nâassa*)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversification

- Origine : Afrique
- Evolution : espèce forestière
- Centre de grande diversité : massifs forestiers ; Chaillu, Mayombe, Sangha

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique : le genre compte plusieurs espèces
- Mode de conservation et techniques utilisées. conservation in situ dans les aires protégées

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

- Objectif d'amélioration : aucune étude n'a été initiée

5.9 Ecologie et agronomie
- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : sols argileux, climat chaud ; pluviométrie élevée
- Distribution de l'espèce : Massifs forestiers : Chaillu, Mayombe, Sangha
- Propagation : par graines

5.10 Contraintes majeures : édapho-climatiques
5 .11 Recherches supplémentaires ?
5.12 Domaines de collaboration avec d'autres pays :demande d'informations
5.13 Projets passés, en cours ou futurs sur l'espèce : Projet à initier sur l'écologie, la productivité et la phénologie
5.14 Noms et adresses des réseaux existants sur la plante ?
5.15 Publications ?

ESPECE N°6 *Trichoscypha acuminata* Engl. (Anacardiaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce
- Par rapport aux priorités nationales : fruits consommés
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre : 80%
- Nombre de consommateurs : 100.000 habitants
- Importance économique : commercialisation informelle. Pas de données
- Importance sociale : source de revenus aux paysans
- Transformation : usages alimentaires, fruits comestibles

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires
5.3. Description de l'espèce
- Description botanique de l'espèce (arbres, feuilles, fleurs, fruits, semences, etc.).

C'est un arbre de 5 à 10 m de haut. Les feuilles sont composées, longues, vertes. C'est une plante dioïque. Les fruits sont baies allongées, pubescentes.
- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : espèce sempervirente
  - Période de fructification : novembre, décembre, janvier
  - Mode de dissémination : barochorie

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
- Classification du genre : plusieurs espèces dont *T. acuminata, T. ferrugina, T. arborea*
- Nom botanique reconnu : *Trichoscypha acuminata*
- Noms vernaculaires : Tsui téké (*Lari*) ; Baa mvutu (*Téké - Tsaaya*) ; Elili (*Ndassa*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversification
- Origine : Afrique Equatoriale

5.6. Propriétés
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
- Mode de conservation et techniques utilisées. Conservation dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude réalisée

5.8. Amélioration génétique de l'espèce
- Objectif d'amélioration : aucune étude n'a jamais été initiée

5.9. Ecologie et agronomie
- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : sols argileux profonds ou argilo-sableux ; climat équatorial et sub-équatorial
- Distribution de l'espèce : tout le Congo
- Propagation : par graines

5.10. Contraintes majeures (limitations) de l'espèce : contraintes édapho-climatiques
5.11. Recherches supplémentaires ?

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays : échanges d'informations. Visites

5.13. Projets passés, en cours ou futurs sur l'espèce : Projet à initier sur l'écologie, la productivité et la phénologie.

5.14. Réseaux existants ?

5.15. Publications :

MAKITA-MADZOU, J.P. 1985 : Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo. Thèse 3e cycle.Univ. 'Orléans – France 1-159

ESPECE N°7 : *Gambeya lacourtiana* De Wild (Sapotaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : fruits consommés
- Superficie couverte par l'espèce: 100%
- Nombre de consommateurs : 358.000 habitants environ surtout à Brazzaville
- Importance économique : commercialisation informelle, surtout à Brazzaville
- Importance sociale : sources de revenus aux masses rurales
- Transformation : usages alimentaires, fruits comestibles

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires

- Bois : exporté comme bois d'œuvre (Longhi blanc)

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre de 40 m de haut. Les feuilles sont isolées, grandes. Les fruits sont baies rouges à maturité.

- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : plante sempervirente
  - Période de fructification : novembre - janvier
  - Mode de dissémination des semences : barochorie
  - Vecteurs : éléphants

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : à peu près 4 espèces :
  Gambeya lacourtiana
  Gambeya africana
  Gambeya subnada
  Gambeya albida
- Nom botanique courant : *Gambeya lacourtiana*
- Synonymes : *Chrysophyllum lacourtiana* De Wild, *Chrysophyllum autranianum* A. Chev.
- Noms vernaculaires : Mubabaama (*Téké - Tsaaya*) ; Baamu (*Lari*)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversification

- Origine : Afrique
- Evolution : espèce de forêt dense, pas de données
- Centre de grande diversité : Afrique Centre

5.6 Propriétés

- Propriétés mécaniques du bois : Mi-dur, mi-lourd

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Mode de conservation et techniques utilisées : conservation naturelle dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude réalisée

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

5.9 Ecologie et agronomie

- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : sols argileux profonds ou argilo-sableux ; climat sub-tropical
- Distribution de l'espèce : tout le Congo
- Propagation : par graines

5.10 Contraintes majeures (limitations) de l'espèce : édapho-climatiques

5.11 Recherches supplémentaires ?

5.12 Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays : échange d'informations scientifiques de toutes sortes

5.13 Projets sur l'espèce : Projet à initier sur la phénologie, la productivité et l'écologie

5.14 Réseaux existants ?

5.15 Publications

MAKITA-MADZOU, J.P. (1985) Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo. Thèse 3e cycle.Univ. d'Orléans – France 1-159

ESPECE N°8 : *Afrostyrax lepidophyllus* Mildbr. (Styracaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : Plante condimentaire à odeur alliacée (feuilles et râpures des tiges et racines)
- Superficie couverte par l'espèce: 10,6%
- Nombre de consommateurs : 150.000 habitants environ
- Importance économique : commercialisation informelle
- Importance sociale : sources de revenus
- Transformation : usages alimentaires ; feuilles, racines condimentaires

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires

5.3 Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce : Petit arbre au tronc ± lisse, aux feuilles grandes, alternes ± argentées.
- Informations sur la phénologie : la feuillaison : espèce sempervirente

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : une espèce : *Afrostyrax lepidophyllus*
- Nom botanique reconnu : *Afrostyrax lepidophyllus*
- Nom vernaculaire : Mugniimbi (*Téké – Tsaaya ; Ndassa*)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversités

- Origine : Afrique

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce

- Mode de conservation et techniques utilisées : conservation *in situ* dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude réalisée

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

5.9 Ecologie et agronomie

- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : climat équatorial et sub-équatorial ; sols argileux profonds
- Distribution de l'espèce : Massifs forestiers : Chaillu, Mayombe, Sangha
- Propagation : par graines

5.10 Contraintes majeures (limitations) de l'espèce : édapho-climatiques

5 .11 Recherches supplémentaires ?

5.12 Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays ?

5.13 Projets sur l'espèce : Projets à initier sur la phénologie, la productivité et l'écologie

5.14 Réseaux existants ?
5.15 Publications ?

ESPECE N°9 : *Cola acuminata* (P. Beauv.) Schott & Engl. (Sterculiaceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce
- Par rapport aux priorités nationales : graine comestible (stimulante)
- Superficie couverte par l'espèce: 60 %
- Nombre de consommateurs : 80% de la population
- Importance économique : commercialisation informelle. Quantités non connues
- Importance sociale et culturelle : Noix utilisées au cours des cérémonies secrètes
- Transformations : utilisations industrielles, graines consommées comme stimulant

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires
- Valeur médicinale : grande ; accompagne l'usage des médicaments locaux ; c'est un stimulant

5.3 Description de l'espèce
- Description botanique de l'espèce (arbres, feuilles, fleurs, fruits, semences, etc.).

C'est un arbre pouvant atteindre 5 à 15 m de haut. Les feuilles sont vertes, ± en bouquets. Les fruits sont des baies (polyspermes) avec des graines blanches.
- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : feuille sempervirente
  - Mode de dissémination des semences : barochorie
  - Pollinisateurs : insectes, vent

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce
- Classification du genre : plusieurs espèces dont *Cola ballayi* ; *Cola acuminata* ; *Cola nitida* ; *Cola heterophylla*...
- Nom botanique reconnu : *Cola acuminata*
- Noms vernaculaires : Kola ; Bili (*Téké – Tsaaya* ; *Ndassa*) ; Makaazu

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversification
- Origine : Afrique

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce
- Méthode de conservation et techniques utilisées : conservation *in situ* dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation : aucune étude réalisée

5.8 Amélioration génétique de l'espèce
- Objectif d'amélioration : aucune étude

5.9 Ecologie et agronomie
- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : climat chaud ; sols argileux ou argilo-sableux ; pluviométrie élevée
- Distribution de l'espèce : Massifs forestiers
- Propagation : par graines

5.10 Contraintes majeures (limitations) de l'espèce: édapho-climatiques

5.11 Recherches supplémentaires ?

5.12 Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays: demande d'informations

5.13 Projets passés, en cours ou futurs sur l'espèce: Projets à initier sur l'étude phénologique, l'étude de la productivité et l'étude écologique

5.14 Réseaux existants sur l'espèces ?

5.15 Publications ?

ESPECE N°10 : *Trilepisium madagascariense* D.C (Moraceae)

5.1 Justification du choix de l'espèce
- Par rapport aux priorités nationales : feuilles et fruits consommés
- Superficie couverte par l'espèce: 100%
- Nombre de consommateurs : 60% de la population du pays
- Importance économique : commercialisation informelle
- Importance sociale : sources de revenus
- Transformation : usages alimentaires ; feuilles et fruits comestibles

5.2 Autres utilisations qu'alimentaires

5.3 Description de l'espèce
- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre de 10 à 20 m de haut. Les feuilles sont isolées, vertes. Les fruits sont verts à l'état immature.
- Informations sur la phénologie
  - Feuillaison : plante sempervirente
  - Mode de dissémination des semences : barochorie
  - Vecteurs : éléphants

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce
- Classification du genre : une seule espèce : *T. madagascariense*
- Synonymes : *Bosqueia angolensis*
- Nom botanique reconnu : *Trilepisium madagascariense* D.C
- Nom vernaculaire : Musekini

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
- Origine : Afrique Centrale
- Domestication : espèce subspontanée
- Centre de grande diversité : Afrique Centrale

5.6 Propriétés

5.7 Ressources génétiques de l'espèce
- Méthode de conservation et techniques utilisées : conservation *in situ* dans les aires protégées
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : aucune étude réalisée

5.8 Amélioration génétique de l'espèce

5.9 Ecologie et agronomie
- Climat, sols et besoins en eau de l'espèce : climat sub-équatorial ou tropical humide ; sols argileux ou argilo-sableux
- Distribution de l'espèce : dans tout le pays
- Propagation : par graines

5.10 Contraintes majeures (limitations) de l'espèce : édapho-climatiques

5.11 Recherches supplémentaires ?

5.12 Domaines de collaboration potentielle avec d'autres pays : échanges d'informations scientifiques

5.13 Projets sur l'espèce : Projets à initier sur la phénologie, la productivité et l'écologie

5.14 Réseaux existants ?

5.15. Publications

MAKITA-MADZOU, J.P. (1985) Etude morphologique et phytogéographique des fruits comestibles de la flore spontanée du Congo. Thèse de 3e cycle. Université d'Orléans – France 1- 159p

PROFIZI, J.P. *et al* (1993) Rapport d'étude sur les ressources non ligneuses des forêts du Congo. (PAFTC).

Rapport du Gabon

Alfred N'Goye
Chercheur IRAF B.P. 2246 Libreville Gabon

Résumé
Au Gabon, Le secteur forestier occupe une place importante dans la création de revenu. Les espèces ligneuses alimentaires constituent des produits de grande importance dans le cadre de la diversification des ressources alimentaires. Les espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays sont : *Irvingia gabonensis, Dacryodes edulis, Cola nitida, Coula edulis, Panda oleosa, Dacryodes macrophylla, Dacryodes buettneri, Baillonella toxisperma, Afrostyrax lepidophillus, Trichoscypha acuminata*. Les utilisations, la taxonomie et divers travaux réalisés dans le pays sur *Irvingia gabonensis* sont présentés.

Abstract
In Gabon, the forest sector plays a significant role in the income generation. Food tree species are of great importance in the context of the diversification of food resources. The priority food tree species of the country are: *Irvingia gabonensis, Dacryodes edulis, Cola nitida, Coula edulis, Panda oleosa, Dacryodes macrophylla, Dacryodes buettneri, Baillonella toxisperma, Afrostyrax lepidophillus, Trichoscypha acuminata*. The uses, taxonomy and various studies completed in the country on *Irvingia gabonensis* are presented.

Le pays

Le secteur forestier occupe la deuxième place dans les recettes de l'Etat après le pétrole. Il est également le premier employeur du secteur privé avec près de 28% de la population active.

Le Gabon, comme d'autres pays du monde, a signé la Convention sur la Diversité Biologique de juin 1992 à Rio, et l'a ratifiée en mars 1997. Cela prouve que les "Espèces Ligneuses Alimentaires" qui font partie intégrante de cette biodiversité et dont il est question ici, ne représentent pas uniquement des sous-produits, mais des produits de grande importance dans le cadre de la diversification des ressources alimentaires autres que les produits agricoles pour le bien être des populations.

Comme le disait, Auguste Chevalier cité par De Wildeman (1909) dans le journal d'Agriculture Tropicale, "Plus je parcours cette contrée, plus je constate combien sont variées les choses qu'on y peut faire et qui contribueront tôt ou tard à la richesse de ce vaste pays... non seulement dans chacune des provinces naturelles où les habitants ont leurs aptitudes spéciales; mais les cultures alimentaires même ne sont pas identiques. Je crois que dans ces dernières années nous avons tous eu les yeux fixés beaucoup trop exclusivement sur le caoutchouc et le coton, etc. Au lieu de tendre à uniformiser les productions de ce vaste domaine, il serait bien plus intéressant de chercher à faire produire à chaque région les produits qui sont sa spécialité et que les provinces voisines ne possèdent pas.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du Bénin

1. Nom du pays : Gabon
2.Nom et adresse du rédacteur : Alfred N'Goye, Institut de Recherches Agronomiques et Forestières (IRAF). B.P. 2246 Libreville, Gabon. Tél. : (241) 73-25-65 /73-23-75 , Fax : (241) 73-08-59 ou 73-25-78
3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires
4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes ELA
Irvingia gabonensis (Irvingiaceae)
Dacryodes edulis (Burseraceae)

Cola nitida (Sterculiaceae)
Coula edulis (Olacaceae)
Panda oleosa (Pandaceae)
Dacryodes macrophylla (Burseraceae)
Dacryodes buettneri (Burseraceae)
Baillonella toxisperma (Sapotaceae)
Afrostyrax lepidophillus (Styracaceae)
Trichoscypha acuminata (Anacardiaceae)

5. Fiche par espèce : *Irvingia gabonensis* (Irvingiaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- *Irvingia gabonensis* est très prisé pour ses amandes dans la sous-région.
- L'espèce a une large distribution, bien que certains groupes ethniques favorisent son implantation.
- Les amandes sont consommées à travers tout le pays. Cette consommation diffère selon les ethnies ; elle est régulière chez les unes et momentanée chez les autres.
- Ce produit fait l'objet de commerce informel ; on ne dispose pas de statistiques fiables.
- L'espèce est très liée à l'homme. Elle est présente dans les champs vivriers, les jardins de case et même dans les cours des villages.
- Les amandes sont transformées en « pain d'odika » (chocolat du Gabon) qui sert d'aliment dans les sauces. L'utilisation industrielle n'a connu de succès à cause de la production qui est irrégulière.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaire

- Le décocté des écorces est donné en boisson pour traiter les troubles gastro-intestinaux et ainsi que les affections blennorragiques.
- La poudre des écorces est prescrite en cataplasmes pour soigner les plaies.
- Le bois sert à la grosse charpente (construction).

5.3 Description de l'espèce

C'est un grand arbre pouvant atteindre et dépasser 35 m de haut. Le fût est cylindrique et la cime est très développée avec des branches très ramifiées. L'écorce est gris jaunâtre, peu écailleuse. Les feuilles sont simples, alternes de taille moyenne, elliptiques, glabres et coriaces. Les fleurs sont petites et odorantes. Les fruits sont des drupes jaune-verdâtres, ressemblant à des mangues.

On le rencontre à une densité de 3 à 5 pieds à l'hectare. Sa fructification est tardive (10 à 15 ans). La dissémination est faite par les gros mammifères (éléphants) et la pollinisation est assurée par les hyménoptères (abeilles) et autres insectes.

5.4 Taxonomie et noms de l'espèce

- Famille : Irvingiaceae
- Genre : *Irvingia*
- Espèce : *Irvingia gabonensis*
- Noms communs : Manguier sauvage
- Noms vernaculaires :
  - Oba (*Mpongwé*)
  - Mudjiku (*Nzebi*)
  - Muiba (*Punu*)
  - Andok (*Fang*)
  - Baborou (Côte d'Ivoire)
  - Andok (Cameroun)
  - Emok (Congo)
  - Wild mango (Nigeria)

5.5 Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
L'espèce aurait une origine probable dans le grand massif forestier Guinéen-Congolais. L'espèce n'est pas domestiquée, mais protégée lors de défrichement. Son évolution est spontanée. Le centre de grande diversité génétique serait les forêts du bassin du Congo.
5.6 Propriétés
Pour les déterminations de la valeur nutritionnelle des amandes, on s'est référé aux travaux de Okafor (1975). Les amandes auraient 71,91 % de lipides et 8,68 % de protéines. Quant aux propriétés mécaniques, le bois a une durabilité et une résistance très grande (UNESCO, 1980).
5.7 Ressources génétiques de l'espèce
Les variations inhérentes aux caractéristiques phénotypiques sont observables, mais des études plus approfondies n'ont pas encore démarré. Toutefois le programme sur la domestication des arbres fruitiers locaux est axé sur le type et l'importance de la variabilité au sein et entre les individus d'une même population. Les essais de provenances ont été mis en place à 85 km (Ndouaniang) et à 150 km, (Ekouk) de Libreville.
5.8 Amélioration génétique de l'espèce
L'objectif principal de cette opération est d'obtenir des arbres à fructification précoce, afin qu'on valorise à long terme les parcs et les vergers.
5.9 Ecologie et Agronomie
Des prospections ont été conduites sur l'espèce par une enquête socio-économique à travers tout le pays en 1994. L'espèce a une large répartition sur les terres fermes et dans les forêts inondées. Le niveau de diversité des principaux paramètres: les houppiers, la base du tronc avec ou sans contreforts; la forme des fruits ; la grosseur des amandes.
Les semis ont une levée exceptionnelle (95%). La propagation se fait aussi par boutures et par marcottes.
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces : Les méthodes de propagation.
5.11. Recherches supplémentaires : Dans le domaine de la physiologie végétale.
5.12. Domaines (activités de recherche ou nom) de collaboration potentielle avec les autres pays.
Dans le cadre du projet IFAD/ICRAF, certaines activités sont menées sur la domestication des arbres fruitiers locaux et plantes médicinales. Quatre pays y sont représentés: Cameroun, Nigeria, Guinée-équatoriale et Gabon.
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce
Le projet "Domestication des fruitiers locaux et plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest et du Centre" englobe trois volets: les marchés des produits issus de l'espèce ; la vulgarisation et les méthodes de multiplication végétative.
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce.
Pas de réseaux pour le moment.
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresse où on peut les avoir
AUBEVILLE (1962) Flore du Gabon (Muséum Nationale d'Histoire naturelle-labo de Phanérogame.
HARRIS D.J. (1996) A revision of the Irvingiaceae in Africa. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*196 p.
LADIPO D.O. *et al.* (1995) Domestication de la Mangue sauvage (Irvingia sp.) : Quelques variations intra spécifiques exploitables en Afrique de l'Ouest et du Centre.
N'GOYE, A. et EYONG MENDOME, R (1996) Etude de la classification des fruitiers sauvages selon leur valeur marchande. CEE.49 p.
N'GOYE A. (1989) Etude des plantes d'Irvingia gabonensis et leur multiplication végétative: greffage en serre. CENAREST. 25 p
RAPONDA W. et SILLANS R. (1961) Les plantes utiles du Gabon Encyclopédie biologique, Ed. Lechevalier, Paris 614 p.

Rapport de la Guinée

Niankoye Camara, Diawara Diarra, Djiramba Diawara, Mamadou Aliou Balde, Mohamed Kerfala Camara, Kabine Oulare & Mamadou Samba Barry

Résumé

La politique de la Guinée en faveur des espèces ligneuses alimentaires est incluse dans la politique générale des ressources forestières, traduite sous forme d'un code forestier. Aucune structure n'est spécifiquement chargée de la conservation ou la promotion de ces espèces. Cependant, près de six ministères sont impliqués dans la mise en œuvre de la politique nationale de gestion des ressources forestière, à travers leurs directions techniques. Les dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires à l'échelle du pays sont : *Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Xylopia aethiopica, Parinari excelsa, Detarium senegalensis, Anacardium occidentale, Landolphia senegalensis, Anisophyllae laurina, Adansonia digitata,* et *Tamarindus indica.*

Abstract

The Guinea policy on food tree species is included in the overall forest resources policy, which is expressed by the forestry Act. There is no specific structure in charge of the conservation or the promotion of these species. However, almost six ministries are involved through their technical departments, in the implementation of the national forest resources management policy. The ten priority food tree species in the country are: *Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Xylopia aethiopica, Parinari excelsa, Detarium senegalensis, Anacardium occidentale, Landolphia senegalensis, Anisophyllae laurina, Adansonia digitata* and *Tamarindus indica.*

La politique du pays en matière des Espèces Ligneuses Alimentaires

La politique du pays en matière d'espèces ligneuses alimentaires est incluse dans celle des espèces forestières en général. Sur la base des choix de la politique forestière nationale préparée en 1989 et adoptée en février 1990, la Guinée, s'est dotée en 1989 d'un code forestier complété par son décret d'application et d'un code de la faune et réglementation de la chasse. Les textes d'application de ces 2 codes sont déjà soumis pour approbation aux autorités compétentes. En outre, il existe plusieurs textes législatifs et réglementaires relatifs à l'environnement et aux ressources naturelles qui complètent ces deux codes au plan national à savoir :

- Le code de l'environnement (1987)
- Le code foncier et domanial (1992)
- Le code de l'eau (1994)
- Le code minier (1986)
- Le code de l'élevage et des produits animaux (1995)
- Le code pastoral (1995)

Les amendements au code forestier sont soumis aux autorités pour approbation aussi bien le domaine forestier privé que la propriété privée individuelle et collection sur les plantations.

Les institutions nationales impliquées

Au plan national, il n'y a pas de structure chargée exclusivement des espèces ligneuses alimentaires. Cependant, en matière de gestion des forêts, plusieurs institutions ont des responsabilités plus ou moins étendues. Il s'agit :

- Le Ministère de l'Agriculture, des Eaux et Forêts disposant en son sein :
- La Direction Nationale des Eaux et Forêts ayant en son sein la Division de l'économie, législation forestière, faune, protection de la nature et autres divisions.

- La Direction nationale de l'agriculture : dans laquelle se trouve le Service national de la promotion rurale et de la vulgarisation, l'Institut de Recherche Agronomique de Guinée.
- Le Ministère de l'Industrie, des Petites et Moyennes Entreprises, chargé de l'entretien, la vulgarisation et la transformation des produits forestiers comestibles.
- Le Ministère des Travaux Publics et de l'Environnement comprend notamment une Direction nationale de l'environnement chargée de mettre en œuvre la politique du gouvernement en matière d'environnement.
- Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique qui a en son sein l'Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire Valéry Giscard d'Estaing (IVGE) à Faranah. Il forme des Ingénieurs en Agriculture, Elevage, Forêt et Génie Rural.
- Le Ministère de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle dont dépend l'Ecole Nationale des Agents Techniques des Eaux et Forêts (ENATEF) créée en 1992 avec l'appui de la Coopération suisse.
- Le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation dont dépendent les communautés rurales de développement (CRD), structures motrices du processus de décentralisation.

Les menaces qui pèsent sur les espèces ligneuses alimentaires

Les plantes ligneuses alimentaires sont beaucoup menacées du fait de leur présence dans les savanes, les forêts et aussi dans les plantations. Les principales activités qui ont un impact négatif sont :

- L'agriculture itinérante (sur brûlis) : elle engendre la disparition pure et simple des espèces. Il y a aussi le raccourcissement des jachères entraînant un épuisement des sols. Les systèmes culturaux sont fortement liés à la dynamique de la déforestation et à la dégradation de l'environnement.
- L'élevage extensif: contribue à l'extinction des espèces et à l'érosion des sols.
- L'exploitation forestière qui consiste à sélectionner des individus les plus beaux, grands et utiles laissant dans le milieu, les individus de mauvaise qualité.
- La production du charbon devient de plus en plus accrue par les coupes désordonnées des espèces de toutes sortes y compris les espèces ligneuses alimentaires « sauvages » et cultivées. Par exemple, dans la région de Kindia, on trouve des pieds de manguiers qui sont abattus et carbonisés.
- L'exploitation minière, la fragmentation de la forêt, la recherche des plantes médicinales, l'urbanisation conduisent à des destructions abusives des ressources forestières.
- Les feux de brousse détruisent d'immenses hectares d'essences forestières.

Les stratégies de conservation utilisées par la Guinée

Les plantes ligneuses alimentaires sont sous-exploitées en Guinée. Seules les plantations d'arbre fruitier sont bien conservées. Par exemple, des plantations de palmiers à huile naissent et sont entretenues dans la partie sud du pays (Huilerie de Soguipah à Diécké) et dans la partie ouest de la Guinée (Basse Guinée). Ils y a aussi celles des manguiers, d'orangers, de Kolatiers, de caféiers, de cacaoyers, etc.

Les plus remarquables travaux de conservation sont réalisés par la Direction Nationale des Eaux et Forêts pour la culture de l'anacardier qui prend de l'essor au niveau des populations. L'espèce *Anisophylla laurina* est une des espèces qui bénéficient d'une protection naturelle surtout dans les villages où son exploitation rapporte de l'argent à la population. A Maférinya, dans la préfecture de Forécariah, son fruit est mis en boîte de conserve.

Il y a aussi les pratiques agroforestières qui font partie des méthodes traditionnelles de conservation *in situ*. Dans les forêts classées, les espèces comme *Parinari excelsa, Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa* et autres sont bien conservées. Ces plantes offrent un microclimat favorable à certaines cultures vivrières. La conservation dans les forêts sacrées, et la conservation *ex situ* conduite par les institutions de recherche, dans les programmes d'amélioration génétique.

Stratégie de conservation des espèces ligneuses alimentaires

Il faut souligner que les espèces ligneuses alimentaires sont totalement incluses dans la diversité biologique. Il n'y a pas une politique particulière pour la conservation de ces ressources.

La Guinée applique les mêmes mesures de conservation qui sont dans le sillage des mesures internationales qui stimulent le respect des principes ci-après :

- Sauvegarder la vitalité génétique par le maintien des espèces, des écosystèmes et des habitats ;
- Respecter les limites physiques de la productivité de la biodiversité et de la beauté naturelle des sites ;
- Maintenir et améliorer la productivité des sols ;
- Exploiter les ressources dans le respect du fonctionnement des systèmes naturels ;
- Procéder pour les activités susceptibles de perturber les systèmes naturels à une évaluation des conséquences prévisibles et envisager les mesures de réduction ou compensation des effets négatifs ;
- Adapter toute exploitation aux caractéristiques et limites naturelles des zones et espèces considérées ;
- Restaurer les zones dégradées à la suite des activités.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires

1. Nom du pays : Guinée

2. Nom et adresse du Rédacteur : Camara Niankoye, Assistant, Chargé de cours de botanique au Département de Biologie à la Faculté des Sciences et au Département de Pharmacie s/c de M. Albert MAËS, Directeur du Collège Sainte Marie de Dixinn, Conakry
Tél. : 46 11 57 BP : 1910, Conakry.

3. Titre du réseau : Espèces ligneuses alimentaires

4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes Espèces ligneuses alimentaires :

Vitellaria paradoxa
Parkia biglobosa
Xylopia aethiopica
Parinari excelsa
Detarium senegalensis
Anacardium occidentale
Landolphia senegalensis
Anisophyllae laurina
Adansonia digitata
Tamarindus indica

5. Fiche par espèce

ESPECE N°1 : *Vitellaria paradoxa*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales :

Le *Vitellaria paradoxa* est une espèce très connue. Elle fait l'objet d'un commerce important.

- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre : (en terme de %) ?
- Nombre de consommateurs dans le pays : le *Vitellaria paradoxa* est surtout utilisé et exploité par les habitants de la Haute Guinée. Mais le beurre extrait du fruit est consommé par toute la population guinéenne.

- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires : le *Vitellaria paradoxa* est transformé de façon artisanale. Cette méthode de préparation de l'huile de karité ou beurre de karité consiste à débarrasser les fruits de leur pulpe par fermentation et lavage. L'amande est ensuite réduite en pâte par pilonnage et la masse obtenue est jetée dans l'eau bouillante et la graisse est recueillie au refroidissement. Le beurre de karité est consommé par la population en mettant sur le riz (lafidi) ou en faisant des grillades ou des sauces.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : l'huile ou beurre de karité est un anti-inflammatoire, anti-rhumatisme, anti-rhinite. La décoction de la tige est un stimulant. Elle est carminative.

5.3. Description de l'espèce :

- Description botanique de l'espèce :
  C'est un arbre de 10 – 14 m de haut. Il est trapu, à feuillage sombre. Les feuilles sont longues de 22,5 cm sur 8,5 cm de large. Les feuilles sont groupées à l'extrémité des rameaux. Les fruits sont des drupes contenant une graine blanchâtre très grasse.

5.4.Taxonomie et noms de l'espèce :

- Classification du genre : le genre *Vitellaria* est de la famille des Sapotaceae.
- Nom botanique reconnu : *Vitellaria paradoxa* (G. Don) (Kotschy).
- Synonymes : *Butyrospermum paradoxum* (Gaertn. F) Hepper,
- Noms communs : Karité
- Noms vernaculaires : Se toulou woulou (*Guerzè*), sii toulou (*Malinké*), karedé, karé (*poular*).

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :?

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : Le beurre de karité est composé de glycérides d'acides gras saturés et insaturés, des alcools triterpeniques et des stérols responsables de l'action anti-inflammatoire. Le beurre de karité a des propriétés cosmétiques.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8. Amélioration génétique

5.9. Ecologie et agronomie ?

5.10. Contraintes majeures (limitation) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?

5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?

5.13. Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les trouver ?

ESPECE N°2 : *Parkia biglobosa*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales :
- Nombre de consommateurs dans le pays : *Parkia biglobosa* produit une pulpe qui est consommée par presque tous les habitants de la Guinée, mais surtout par les populations de la Haute Guinée et de la Moyenne Guinée.
- Transformations, utilisations industrielles alimentaires : le néré est transformé traditionnellement en « soumbara » après fermentation.
- Transformation, utilisations industrielles, alimentaires : le fruit fournit une pulpe qui est consommé par la population, elle fournit une pâte acidulée, sucrée et vendue. Sous forme fermentée, elle donne une boisson rafraîchissante. La graine préparée donne un aliment très apprécié appelé soumbara (en *malinké*). On ajoute à la graine grillée du sel, des cubes maggi et on obtient une poudre sauce.

5.2.Autres utilisations qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : les feuilles sont utilisées dans le traitement externe des bronchites. La décoction de l'écorce calme les douleurs des maux de dents, consommé comme boisson, elle soigne la stérilité. La pulpe jaune fermenté est un diuérétique.
- Les gousses, parfois avec l'écorce du tronc est ichtyotoxique. Les gousses bien cuites servent à noircir les poteries ou auraient la possibilité de teindre en bleu.
- Le bois blanc est vite attaqué par les insectes.

5.3. Description de l'espèce :

Le *Parkia biglobosa* est un petit arbre haut de 10 -15 m, à port en parasol, à feuilles bipennées alternes. Rachis long de 20 – 40 cm portant 10 – 15 paires de pinnules ou plus. Folioles glabres à bord finement pubescent. Pétiole long de 4 – 10 cm. Fleurs petites, rouges, densément réunies en capitules sphériques pédonculés.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce :

- Classification du genre : le *Parkia* est de la famille des Mimosaceae
- Nom reconnu : *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth
- Synonymes : *Parkia biglobuleux*
- Noms communs : *Poular* : Nétè, *Guerzé* : Nélèwulu, *Malinké* : Néeré, *Soussou* : Néré

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité ?

5.6. Propriétés :

- Composition chimique des organes de l'espèce : la pulpe contient de l'eau, protides, lipides, glucides cellulose, matières minérales (du Phosphore et du Calcium), des vitamines C, thiamine, riboflavine, niacine. Les graines aussi contiennent les protides, lipides, glucides, cellulose et matières minérales.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8. Amélioration génétique de l'espèce ?

5.9. Ecologie et agronomie

5.10. Contraintes majeures (limitation) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?

5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?

5.13. Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les trouver ?

ESPECE N°3: *Xylopia aethiopica*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Le *Xylopia aethiopica* est une plante importante dont le fruit est comestible car ayant une saveur parfumée et poivrée et comme succédanés du poivre. Son utilisation progresse et donne lieu à un marché appelé « café Touba ».
- Nombre de consommateurs dans le pays : la plante a son fruit qui est utilisé par la majorité des populations guinéennes depuis les villages jusqu'aux villes.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires : le fruit est mélangé avec le thé, et sa décoction sucrée est vendue comme boisson chaude.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

- Valeur médicinale : remède stimulant et tonique, reconstituant. Les gousses sont contre les éruptions, boutons, les fruits sont prescrits contre les maux de foie, l'expulsion de la bile. Sa décoction est anthelminthique, vermifuge, névralgies, bronchites, dysenterie, toux…
- Bois et fibres sont utilisés en artisanat. Son bois blanc sert en menuiserie et en ébénisterie pour la confection des rames, mâts, embarcations, échelles.

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique : arbre haut de 8 – 15 m ou plus, à feuilles entières alternes. Le limbe est elliptique long de 10 – 15 cm, large de 4 – 6 cm à base en coin court, un peu dissymétrique, à sommet en pinte acuminée, à dessus glabre, vert foncé luisant, dessous vert – clair à poils ras. Le pétiole est épaissi, long de 3 – 5 mm, jeune rameaux bruns clair, lenticellés de points clairs. Les fleurs sont isolées ou groupées par 2 – 3, sur les rameaux dégarnis de feuilles à six pétales linéaires. Le fruit a la forme de gousse linéaire, rouge vif à maturité long de 3 – 5 cm.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Classification du genre : le genre *Xylopia* est classé dans la famille des Annonaceae
- Nom botanique reconnu : *Xylopia aethiopica* (Dunal) A. Bich.
- Synonymes : *Unona aethiopica* Dunal
- Noms communs : Xylopia d'Ethiopie, poivre d'Ethiopie.
- Noms vernaculaires : Hëbhë kiyèn : *Guerzé* ; siminyi, simèni, kalentu : *Soussou* ; kani, kalantu, bolofara : *Malinké*, gilé bété :*Poular*

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité ?

5.6. Propriétés

Composition chimique des organes de l'espèce : le fruit et l'écorce du tronc fournissent des diterpènes dont l'acide xylopique (EKONG). L'huile fournit le cuminal qui est un antiseptique.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et agronomie ?

5.10. Contraintes majeures (limitation) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?

5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?

5.13. Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°4 : *Parinari excelsa*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : *Parinari excelsa* est classé parmi les espèces méritant des actions prioritaires.
- Nombre de consommateurs dans le pays : *Parinari excelsa* produit des fruits qui sont comestibles. En Basse Guinée, le fruit cru est beaucoup consommé.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

- Valeurs médicinales : l'écorce est utilisée contre les ulcères, les plaies. Le fruit est une boisson contre la diarrhée et la dysenterie.

5.3. Description de l'espèce

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : Le Parinari est dans la famille des Rosaceae
- Nom botanique reconnu : Parinari excelsa Sabine
- Noms communs : sugué
- Noms vernaculaires : Sugue (*Sousou*), kura (*Poular*), gballo (*Kissi*), dava, davagui (*Toma*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité ?

5.6. Propriétés :

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8. Amélioration génétique du Parinari excelsa ?

5.9. Ecologie et agronomie ?

5.10. Contraintes majeures (limitation) des espèces ?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?
5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?
5.13.Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°5 : *Detarium senegalensis*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : *Detarium senegalensis* a été classé parmi les espèces méritant des actions prioritaires au niveau national.
- Nombre de consommateurs dans le pays : *Detarium senegalensis* est apprécié à cause de la pulpe de ses fruits. Il est consommé par la grande majorité de la population villageoise de la Guinée.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

- Valeurs médicinales : les feuilles sont antidysentériques. Les fruits sont utilisés contre la douleur chronique du dos et contre la tuberculose. La graine est un antidote contre les poisons de flèche.

5.3. Description de l'espèce
5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Detarium* est dans la famille des Caesalpiniaceae
- Nom botanique reconnu : *Detarium senegalensis* Gmelin
- Noms vernaculaires : bötö (*Poular*), bodo modo (*Malinke*) boto boro (*Sousou*).

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité ?
5.6. Propriétés
Composition chimique des organes de l'espèce : les fruits fournissent l'acide détariqe qui est un acide organique dérivé des sucres ainsi qu'une matière organique amère. La plante est riche en vitamine C.
5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?
5.8. Amélioration génétique?
5.9. Ecologie et agronomie ?
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?
5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?
5.13. Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°6 : *Anacardium occidentale*

5.1- Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : *Anacardium occidentale* est une essence ligneuse dont la culture intéresse de plus en plus les populations. Le Ministère de l'Agriculture à travers la Direction Nationale des Eaux et Forêts a crée des pépinières pour sa vulgarisation.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires : la pulpe du fruit est surtout consommée crue et aussi bien apprécié des enfants que des adultes.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : cicatrisation, antidermatose, antilépreuse, contre l'impuissance, diurétiques, et contre le rhumatisme, etc.
- Bois, fibres ou artisanat : charpenterie, menuiserie, charbon.
- Propriétés nuisibles : le suc du péricarpe de l'amande est corrosif, fortement vésicant pouvant provoquer une succession d'érésipèles assez dangereux.

5.3. Description de l'espèce :

- Description botanique de l'espèce : arbre à feuilles simples, entières, alternes, coriaces, et glabres, de forme généralement ovale, au sommet largement arrondi, et à la base en coin, rétrécie ou arrondie. Pétiole trapu long de 10 – 12 mm. Les fleurs sont petites, vertes ou vert-rougeâtres, à 5 pétales aigus, disposées en grappes terminales ramifiées, lâche. Le fruit est un akène réniforme ou noix d'acajou, pendant au sommet d'un pédoncule charnu et aqueux, jaune ou rouge, qui n'est qu'un pédoncule hypertrophié et démesurément développé.

5.4.Taxonomie et noms de l'espèce :

- Classification du genre : Le genre *Anacardium* est classé dans la famille des Anacardiaceae.
- Nom botanique reconnu : *Anacardium occidentale*
- Noms communs : Anacardium de l'occident, acajou à pomme, anacardier, pomme d'acajou
- Noms vernaculaires : *Poular* : Dala gèy ; *Malinké* : Sömö ; *Guerzé* : Sömö wulu

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité ?

L'*Anacardium occidentale* serait originaire de l'Amérique tropicale, introduite aux Antilles, diffusée à travers le monde tropical d'Asie et d'Afrique (Malaisie, Inde)

5.6. Propriétés :

- Composition chimique des organes de l'espèce : l'anacardier fournit une baume constituée d'un mélange de l'acide anacardique et du cardon. Il contient aussi d'anacardol.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8.Amélioration génétique de l'espèce ?

5.9. Ecologie et agronomie ?

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?

5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?

5.13. Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°7: *Landolphia senegalensis*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- *Landolphia senegalensis* fournit un fruit comestible très apprécié par les enfants et les femmes. Ce qui rend son commerce important.
- Nombre de consommateurs dans le pays : fruit consommé dans tout le pays, souvent sous forme crue ou préparée en bonbon.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires : le fruit est mis dans des sachets dans lesquels les graines sont décoctées et additionnées de sucres pour être glacées et vendues sous forme de bonbons. Le fruit à peine mur (fruit vert) est consommé avec un peu de sel.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : contre la lèpre, les coliques, la tuberculose.
- Bois, fibres, artisanat : le latex est utilisé comme caoutchouc ou glu.

5.3.Description de l'espèce :

- Description botanique de l'espèce : C'est une grande liane à latex blanc. Les feuilles sont opposées, le limbe luisant, au dessus glabre, avec des pétioles long de 10 – 15 mm. Fleurs blanches, odorantes, en corymbe terminal, à corolle à 5 lobes blanches, oblongs. Le Fruit est une baie sphérique grosse bosselée, longue de 7 – 10 cm, large de 6 – 8 cm, à pulpe acidulée agréable.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce :

- Classification du genre : Le genre *Landolphia* est classé dans la famille des Apocynaceae.
- Nom botanique reconnu : *Landolphia senegalensis* (A. DC.) Kotsch. et Peyr.
- Synonymes : *Vabea senegalensis* A. DC. ;*Saba senegalensis* (A. DC) Pichon.
- Noms communs : Saba du Sénégal
- Noms vernaculaires : *Foula* : Laré, lamudé, por laré, peetigé ; *Malinké* : Kaban dömbo, saba bili ; *Soussou* : Laré

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité ?
5.6. Propriétés :
5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?
5.8. Amélioration génétique de l'espèce ?
5.9. Ecologie et agronomie ?
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?
5.12. Domaines (activités de recherches ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?
5.13. Projets passés en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°8 : *Anisophyllea laurina*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- *Anisophyllea laurina* a comme partie comestible : le fruit.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre : l'espèce se rencontre en Basse Guinée (1,5% de la végétation) et en moyenne Guinée où elle est un peu rare mais pousse spontanément sans être cultivée.
- Nombre de consommateurs dans le pays: le fruit est consommé surtout en Basse et Moyenne Guinée et parfois en Haute Guinée. Le fruit est conditionné en boites de conserve à Kindia.
- Importance sociale et culturelle: la consommation et le commerce de l'espèce offrent de l'emploi d'abord aux couches démunies, surtout les femmes et les enfants. Elle est en effet vendue crue ou en décocté sucré dans les lieux publics, écoles, marchés sous forme de bonbons.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

- Valeur médicinale : les feuilles de *Anisophyllea laurina* sont fébrifuges, l'écorce est antidiabétiques et antalgique.

5.3. Description de l'espèce :?
5.4. Taxonomie et noms de l'espèce :

- Classification du genre: le genre *Anisophyllea* est dans la famille des Rhizophoraceae
- Nom botanique: *Anisophyllea laurina* R. Br. Ex. Sabine
- Noms vernaculaires: Kantigny, kansi, kantindi, kinsi (*Soussou*), kansi (*Poular*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :?
5.6. Propriétés: ?
5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8. Amélioration génétique de l'espèce ?
5.9. Ecologie et agronomie.
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?
5.12. Domaines (activité de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°9 : ***Adansonia digitata***

5.1. Justification du choix de l'espèce :

- *Adansonia digitata* : l'espèce est de plus en plus utilisée par la majorité de la population et présente un impact culturel et économique non négligeable.
- Nombre de consommateurs dans le pays: en Basse Moyenne, Haute Guinée, et en Guinée Forestière, donc dans tout le pays.
- Importance sociale et culturelle: Cette plante se rencontre presque dans tous les villages de la Haute Guinée et constitue le lieu de rencontre pour les marchés hebdomadaires, les veillées nocturnes. On l'appelle aussi l'arbre à palabre. Du point de vue sociale, l'espèce fournit une poudre qui est un élément de transaction dans le pays, un élément de spéculation. Ceci augmente le niveau de revenu de la population locale.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Les feuilles ont des propriétés diaphorétiques, hypotensives ; utilisées dans les troubles urinaires (reins, vessie), l'asthme, la dysenterie et pour l'extraction du ver de Guinée (Burkill, 1985 : 273)
- Ecorce: Cordage

5.3. Description de l'espèce :

- Description botanique de l'espèce: C'est un arbre de 10 - 15 m de haut à tronc énorme de plusieurs mètre de diamètre. L'écorce est lisse et les branches robustes, étalées. Les feuilles sont composées digitées alternes, 5- 6 folioles obovales. Le pétiole est de long de 10- 20 cm ou plus. Les fleurs sont grandes et blanches, pendent à l'extrémité d'un long pédoncule. Les fruits ligneux sont subsphériques ou ovoïdes de 15 -35 cm de long. Ils contiennent des graines noires arrondies, noyées dans une pulpe farineuse blanche entremêlée de fibres rougeâtres.
- Information sur la phénologie: Mode de dispersion des semences et les vecteurs disperseurs): les fruits s'épanouissent le soir et sont fécondées par les chauves-souris.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce :

- Classification du genre : le genre *Adansonia* est classé dans la famille des Bombacaceae
- Nom botanique reconnu : *Adansonia digitata*.
- Synonymes : *A. Sphaerocarpa* A. Chev.
- Noms communs: Baobab (arbre) pain de singe (fruit)
- Noms vernaculaires : *Malinké*: séda, sira. *Poular* : boki. boy, boré. *Soussou* : kiri

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :

5.6. Propriétés:

- Composition chimique des organes de l'espèce :
- Pulpe du fruit: 30% de matières pectiques, sucres, acides organiques, duca, des vitamines, des amino-acides.
- Feuilles: 9% de mucilage, des tanins catéchiques, vit. C ou autres, Ca, des amino-acides.
- L'écorce contient l'adansonine, antidote du *Strophantus*, Erythrophloème.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?
5.8. Amélioration génétique de l'espèce ?
5.9. Ecologie et agronomie :

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce : le baobab croit de préférence sur les terres légères et sablonneuses ou calcaires.

5.10.Contraintes majeures (limitations) des espèces ?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires ?
5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays ?
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°10 : *Tamarindus indica*

5.1.Justification du choix de l'espèce:
Tamarindus indica est une plante importante dont la pulpe du fruit et des feuilles sont comestibles, car les feuilles ont un goût d'oseille et la pulpe de fruit à un goût rafraîchissant. Son utilisation alimentaire est depuis longtemps connue par la population guinéenne, surtout dans les bonbons et les bouillies.

- Nombre de consommateurs dans le pays: utilisée surtout par les habitants de la savane de la Basse Guinée et du Fouta, la plante est connue jusque dans les villages.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires: La pulpe des feuilles et du fruit sert à faire des boissons rafraîchissantes. Celle des fruits est préparée dans les bonbons à cause de son goût acidulé. Les bonbons congelés sont vendus dans les écoles, les marchés et partout dans les grandes villes. Cette pulpe est mise sur les bouillies surtout pendant la période du mois de carême musulman.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeurs médicinales: la pulpe du fruit est laxative. La plante est cicatrisante, antidiarrhéique, ténifuge, vermifuge, pectorale. La plante présente des propriétés bactéricides, insecticides et laxatives.
- Le bois dur est bon pour le charbonnage et la construction. Il est utilisé pour la fabrication des mortiers, des pilons, des manches d'outils, des armatures d'embarcation. Il est aussi combustible.

5.3. Description de l'espèce :

- Description botanique: c'est un arbre de 10 – 25 m de haut, à tronc court, cime étalée, et touffue, à tige, à écorce crevassée et écailleuse. Les feuilles sont alternes, composées, pennées à folioles glabres, oblongues, rouge pourpre, à corolle formée de 3 pétales, androcée de 3 étamines soudées à leur base. Le fruit est une gousse.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Le *Tamarindus* est dans la famille des Caesalpiniaceae
- Nom scientifique : *Tamarindus indica* (L.)
- Nom commun : Tamarinier de l'Inde, tamarind (angl.) Tamarindo (esp.)
- Noms communs et vernaculaires: Tombi (*Soussou*), timbimb (*Malî*), dammi (*Peulh*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité :

- Origine de l'espèce : Elle serait originaire de l'Ethiopie et de l'Afrique centrale, diffusée dans le monde tropical.

5.6.Propriétés :

- Composition chimique des organes de l'espèce : le fruit contient de l'acide tartrique, des sucres, protéines, matières pectiques et fibres

5.7. Ressources génétiques de l'espèce ?

5.8. Amélioration génétique de l'espèce ?
5.9. Ecologie et agronomie :
5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires :
5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays:
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce :
Projet sur l'obtention de l'huile de *Xylopia aethiopica* pour la fabrication des médicaments.
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce :
l'Institut de recherche et d'appui au développement communautaire (IRADEC) travaille avec le LACONA et l'université de Conakry sur le *Xylopia aethiopica*, et plantes à essence.
5.15- Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ANNEXE: Liste des espèces ligneuses alimentaires

Plantes dont les graines ou les fruits sont comestibles :

Elaeis guineensis
Cola nitida
Mangifera indica
Coffea sp.
Citrus auranthium var. aur.
Cocos nucifera
Theobroma cacao
Parkia biglobosa
Anisophyllea laurina
Anacardium occidentale
Vitellaria paradoxa
Citrus medica
Citrus grandis
Citrus bigaradier
Carica papaya
Tamarindus indica
Adansonia digitata
Garcinia kola
Garcinia ovalifolia
Psidum guajava
Spondias mombin
Pseudospondias mombin
Pseudospondias macrocarpa
Annona muricata
Annona senegalensis
Landolphia owariensis
Landolphia dulcis
Artrocarpus incisa
Artrocarpus communis
Pterocarpus erinaceus (fruit et feuilles)
Buscea occidentalis
Detarium senega1ensis
Parinari excelsa sabine
Borassus aethiopum
Terminalia catappa

Dialium guineensis
Chrysobalamus icaco
Cola cordifolia
Cordia myxa
Cordyla pinnata
Dactyladenia scabrifolia
Detarium microcarpum
Diospyros mespiliformis
Ficus capensis (fruits et jeunes feuilles)
Gardenia erubescens
Hannoa undulata
Hexalobus monopetalus
Landolphia reudelotii
Lannea acida
Lannea microcarpa
Lannea velutina
Nauclea latifolia
Nauclea pobegrini
Neocarya macrophylla
Pachystela brevipes
Ricinodendron heudelotii
Persea americana
Tylostyrnione manii
Sorindea juglandifolia
Stereospermum kunthianum
Uapaca togoensis
Uvaria chamae
Vitex doniana
Ximenia americana
Xylopia aethiopica
Ziziphus mauritiana

Plantes dont les feuilles sont consommées

Albizia zigya (feuilles jeunes)
Vernonia colorata (feuilles)
Bambusa abyssinica (jeune pousse)
Combretum micranthum (feuilles)
Lantana camara (feuilles)
Manihot utilissima (feuille)
Bombax costatum ? (fleur et jeunes feuilles)
Harungana madagascariensis (jeunes feuilles)
Zanthoxylum zanthoxyloïdes (jeunes feuilles)

Références

DIALLO B. (1981) Etude botanique de *Ricinodendron heudelotii*. Mémoire de fin d'études supérieures. *Non publié*
BASILESKAÏA (1969) Plantes médicinales de Guinée Conakry. *Non publié.*
DJIRAMBA D. (1998) Rapport national sur les ressources génétiques forestières, Juin
F.A.O. (1982) Forêts : Espèces fruitières forestières. Rome, Italy.
BERHAUT J. (1971) Flore illustrée du Sénégal. Tome I
BERHAUT J. (1975) Flore illustrée du Sénégal. Tome II
POUSSET J. L. (1989) Plantes médicinales africaines. Edition Marketings

POUSSET J. L. (?) Plantes médicinales africaines. Possibilités de développement Tome II
IWU MAURICE M., Ph. D. handbook of African medicinal plants. C.R.D. Press
ANONYME (1996). Monographie nationale sur la diversité biologique. G.F./6105/92- 74 PNUE/ Guinée Conakry Juillet 1996
Plantes médicinales du Sahel : Dakar, Enda Edition 1999
SCAWOB R. (1954). Exploitation industrielle de l'Anacardier, son importance économique, Institut des fruits et Agrumes coloniaux. France.

Report of Kenya

Ebby Chagala
Kenya Forestry Research Institute, P.O Box 20412, Nairobi, Kenya

Résumé
La plupart des principales espèces ligneuses alimentaires du Kenya sont rencontrées dans les zones arides ou semi-arides du pays. Ces arbres fournissent aux populations rurales des aliments et des revenus tout au long de l'année. Les dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays sont : *Berchemia discolor, Myrianthus holstii, Sclerocarya birrea, Balanites aegyptiaca, Tamarindus indica, Vitex doniana, Garcinia buchananii, Dobera glabra, Dialium orientale, Lannea alata.*

Abstract
Most of the important indigenous food tree species of Kenya are found in the arid and semi-arid areas of the country. These trees provide foods and incomes throughout the year to the rural populations. The country ten priority food tree species are: *Berchemia discolor, Myrianthus holstii, Sclerocarya birrea, Balanites aegyptiaca, Tamarindus indica, Vitex doniana, Garcinia buchananii, Dobera glabra, Dialium orientale, Lannea alata.*

National institutions involved

Kenya Forestry Research Institute, Kenya Agricultural Research Institute, National Museums of Kenya, Ministry of Agriculture, Forest Department, Kenya Industrial Research and development Institute, Friends of Nairobi Arboretum.

Threats on the species and the country conservation strategy

Most of the important indigenous food tree species are found in the Arid and semi-arid areas of Kenya. These areas are characterised by environmental conditions that are not conducive for crop production and this leads to recurrent crop failures. However, as these food trees thrive well in these areas, its therefore provides the rural communities with food all year round. These trees provide large quantities of food throughout the year especially during times of drought. Food from these trees are also sold thus earning the resource poor local communities with much needed cash.

Country priority food tree species

1. Country name: Kenya
2. Name and address of participant: Ebby Chagala, Kenya Forestry Research Institute, P.O Box 20412, Nairobi, Kenya
3. Title of the Network: Food Tree Species Network
4. List (in order of priority) of 10 of the most important food tree species

Berchemia discolor
Myrianthus holstii
Sclerocarya birrea
Balanites aegyptiaca
Tamarindus indica
Vitex doniana
Garcinia buchananii
Dobera glabra
Dialium orientale
Lannea alata

5. Description of individual species

SPECIES N°1. *Berchamia discolor* Hemsl.

5.1.Justification of the choice of species

- Part of the plant used for food purpose: Ripe fruit, gum, seeds, leaves
- Number of consumers: Consumed in 25 out of 62 districts of Kenya.
- Social – cultural importance: Root decoction given to barren women (Tugen).
- Commercial: Fruits sold in Kitui and Mwingi.

5.2. Other uses

- Fodder and browse: Fruit and leaves are used as fodder for animals.
- Medicinal: Roots and bark used for treatment of various ailments.
- Timber and crafts: Used as a timber, wood is excellent for making craft furniture such as tables, chairs and benches. Also used for tannin or dye stuff.
- Other uses: Fuelwood, beads, hair clips, shade or shelter, acts as windbreak, ornamental – used to make a bonsai (in S. Africa), suspending beehives.

5.3. Description of the tree

- Botanical description

Berchemia discolor is a shrub or tree 3–20 m high; with a straight bole; rough, dark grey bark that flakes longitudinally; dense, rounded crown; slash yellow; young branches conspicuously lenticellate; branchlets glabrous to densely pubescent with short, spreading, whitish hairs. Leaves alternate or sub-opposite, entirely or obscurely crenate, shiny above, dull and glaucous below, broadly elliptic, ovate or obovate-elliptic-lanceolate, 2-9 x 2-5 cm, obtuse or acute at the apex, rounded or cuneate at the base; leaf stalks glabrous or pubescent, 1-1.8 cm long. Flowers small, solitary, thick, oblong or ellipsoid, 4-5 mm in diameter, greenish when young, turning yellowish after ripening. Fruit datelike, yellow, up to 20 x 8 mm with 1-2 flat seeds in sweet, edible flesh.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name: *Berchemia discolor* Hemsl.
- Family: Rhamnaceae
- Synonym(s): *Adolia discolor* Kuntze.; *Araliorhamus punctulata* H. Perr.; *Araliorhamus vaginata* H. Perr.; *Phyllogeiton discolor* Herzog; *Scutia discolor* Klotzsch
- Common names: Bruin-ivoor (*Afrikaans*); bird plum, dog plum, mountain date, wild almond (*English*); mnago (*Swahili*)

5.5. Origin of species and the important centres of diversity ?

5.6. Properties ?

5.7. Genetic resources ?

5.8. Tree improvement and breeding ?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil and water requirements: Grows naturally in various climates. It is found scattered in semi-desert grassland, open woodland or at lower altitudes along river valleys, especially on termite mounds. Tolerates drought but is not resistant to frost or cold wind. Common on riverine alluvial soils, in rocky areas and in light soils. Mean annual rainfall: 250-500 to 760-1200mm, altitude 0- 1900m, mean annual temperature 14-30°C.
- Distribution: Native to: Angola, Botswana, Eritrea, Ethiopia, Kenya, Madagascar, Malawi, Mozambique, Namibia, Somalia, South Africa, Swaziland, Tanzania, Uganda, Yemen, Republic of Zambia, Zimbabwe.
- Reproductive biology: It takes about 4-5 months from flower fertilization to fruit ripening; flowering starts at the onset of rains, while fruit ripening occurs towards the end of the long rains. Fruits in February to March (Meru, Tharaka, Mwingi, Kitui). In South Africa, flowering occurs from October to January and fruiting from January to July. Seed dispersal is by self-mechanism.

- Pollinators are insects specifically bees;
- Source of germplasm: seed, coppice or root suckers;
- Seed weigh: 3-3.5 grams; the viability of the seeds can be maintained for several years in hermitic storage at 3 degrees centigrade with 7-13 % mc.
- Propagation methods: Although rare, *B. discolor* can regenerate naturally from seed, coppice or root suckers. Directly sown seeds germinate easily. Fresh seed can be sown in flat seedling trays filled with a mixture of river sand and compost (5:1). Germination is between 80-100%; pretreatment of seed, such as scarification or soaking in cold water for 12 hours enhances germination. The seedlings should be transplanted into black nursery bags filled with a well-drained mixture of river sand, loam and compost (2:2:1). Vegetation must be partially cleared at planting site as the species is a light demander.
- Tree management: Plant in well-drained soil. Growth rate is relatively fast. Applying fertilizer at the time of planting may be useful. Tending the crop should include regular watering, slashing and spot weeding until the plants are well established. Coppicing, pollarding and lopping are all practiced.
- Germplasm management: Seed storage behaviour is orthodox. Viability can be maintained for several years in hermitic storage at 30°C with 7-13% mc. There are about 3000-3500 seeds/kg.

5.10 Major constraints

- Lack of information;
- Inadequate extension services (lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques.

5.11 Further research needs for the country

Properties, genetic resources and tree improvement particularly yield, origin of species and important centres of diversity.

5.12 Areas of collaborative work

As in 5.11 and also in processing, marketing, management and production

5.13 Achieved, current and new projects?

5.14 Existing networks?

5.15 List of existing publications

FAO (1983). Food and fruit bearing forest species. 1: Examples from Eastern Africa. FAO Forestry Paper. 44/1. FAO. Rome.

FRIIS I. (1992). Forests and forest trees of northeast tropical Africa. Her Majesty's Stationery Office, London.Hines DA,

ECKMAN K. (1993). Indigenous multipurpose trees for Tanzania: uses and economic benefits to the people. Cultural survival Canada and Development Services Foundation of Tanzania.

HONG TD, LININGTON S., ELLIS R.H. (1996). Seed storage behaviour: a compendium. Handbooks for Genebanks: No. 4.IPGRI.

MBUYA L.P. et. al. (1994). Useful trees and shrubs for Tanzania: Identification, Propagation and Management for Agricultural and Pastoral Communities. Regional Soil Conservation Unit (RSCU), Swedish International Development Authority (SIDA).

STORRS A.E.G. (1995). Know your trees: some common trees found in Zambia. Regional Soil Conservation Unit (RSCU).

VENTER F and VENTER J-A. (1996). Making the most of Indigenous trees. Briza Publications.

SPECIES N°2: *Myrianthus holstii* Engl.

5.1. Justification of the choice of species

- Part of the plant used for food purposes: Fruit pulp
- Number of consumers in the country: Consumed in five districts in the central province.
- Commercial: Sold in some local markets in Central Province.

5.2. Other uses:

Food for silkworms and birds, firewood, windbreaker, fodder, live fencing. Used as timber, roots also create mulches after rotting, hence conserving and improving the soil.

5.3Description of the tree

- Botanical description: A medium-sized or large tree to 20 m, often with stilt roots, and branches close to the ground into several branches. Bark brown, exuding a watery sap that turns black. Leaves large, digitate or deeply digitately lobed into 5-7 segments. Leaflets often serrated, veins very conspicuous underneath, softly hairy, almost without a stalk. Flowers inflorescences dioecious, borne in leaf axils. Fruit compound, rough, resembling a pineapple or custard apple (*Annona cherimola*. mtomoko in *Swahili*), fleshy, to 6 cm across, yellow to orange when ripe. Seeds embedded in pulp.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name: *Myrianthus holstii* Engl
- Family: Moraceae

5.5. Origin of species and the important areas of diversity?

5.6. Properties?

5.7. Genetic resources ?

5.8. Tree improvement and breeding ?

5.9. Ecology and Agronomy

- Distribution: Found in East, Central and southern Africa. In Kenya only found in the central zone such as Mt. Kenya, Nyambene Hills, Murang'a and Meru in highland forests, especially on forest edges and near watercourses, 900-2,400 m. Zones 1-II. It is rare.

5.10.Major constraints

- Lack of information;
- Inadequate extension services (No domestication and lack of creation of awareness);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques.

5.11.Further research needs for the country

Phenology, origin of species and its centres of diversity, properties, genetic resources, tree improvement, ecology and agronomy.

5.12.Areas of collaborative work

As in 5.11 above and also management, production, processing and marketing

5.13.Achieved, current and new projects?

5.14.Existing networks?

5.15. List of existing publications?

SPECIES N°3. *Sclerocarya birrea spp. caffra*

5.1. Justification of the choice of species

- Part of the plant used for food purposes: All parts of the fruit are edible and also the bark.

- Socio-cultural importance. A decoction of the bark is used by some Africans for steaming and is taken internally to prove defilement arising from eating food in the house of relatives where there has been a death without the performance of the necessary purification rites. The Zulu and Thonga use a decoction of the bark as a ritual cleansing emetic before marriage rites. The Thonga celebrate the feast of the first fruits by pouring the fresh juice of the fruit on the tomb of deceased chiefs in the sacred wood. Branches of the tree are also used in the funeral rites of the Thonga.
- Commercial: Fruits sold by Pokots and wine made from fruits
- Number of consumers: Kamba, Pokot, Maasai, Swahili.

5.2. Other uses

- Medicinal: Almost all parts of the plant are used for treatment of a wide range of diseases especially the bark and leaves in humans and domestic animals.
- Other uses: The flowers are a source of nectar for honey bees.
- Deliterious properties: Fermented fruit is highly intoxicating but is also antiascorbic and a natural antimicrobial agent that prevents food poisoning. The fruit is also a potent insecticide, and traditionally used to kill ticks (on humans and livestock)
- Timber, fibres and craft: The bark is used for making ropes and mats. It is also used for preparing dyes, as fuelwood, construction, making beehives, mortars, for woodworking—carving utensils, plates, bowls; and to make equipment (axe handles, etc.) and for carving drums, etc. Traditionally, African settlers used it for making furniture, tools and floorboards. In the Sudan, the wood is used for carving furniture and saddles, for matchstick making, and for fencing; while outside Sudan, it is known to be used for flooring, printer's blocks, and shoe heels.
- Fodder and browse: The fruit, leaves and leafy stems/branches make good animal forage/fodder, both for wild game and livestock.
- Gum: Suitable for technological applications, but not foodstuffs. When, mixed with soot and water, it is traditionally used to make ink.
- Associated Fauna: A deadly arrow poison is obtained from a beetle larvae (*Polydada sp.*) that lives on the tree. The leaves are a common food source for the 'mopane worm' a nutritious and important dietary resource traditionally exploited by Africans.

5.3. Description of the tree

- Botanical description: A medium to large tree, usually 9 m tall, but may reach 18 m; it is single stemmed with a dense, spreading crown and deciduous foliage; the bark is grey and usually peels off in flat, round disks, exposing the underlying light yellow tissue; young twigs are thick and digitaliform with spirally arranged composite leaves at their ends. Leaves 18-25 x 8-15 cm, composite, containing 2-23 leaflets, averaging 11; leaflets oblong elliptic with petioles ranging from very short to 20 mm in length. Although male and female flowers occasionally occur on the same tree, it is considered dioecious. Male flowers are borne in groups of 3s on racemes below new leaves, dark red when young, turning pink or white when open. The female flowers are blood red but change colour from purple to white after opening. They occur below the leaves on long peduncles and consist of 4 curling petals, numerous infertile stamens and a long, shiny ovary.

Fruit borne in clusters of up to 3, round or oval drupe, usually wider than it is long, with a diameter of 30-40 mm. Marula fruit has a thick, soft leathery exocarp with tiny, round or oval spots, enclosing a juicy, mucilaginous flesh that adheres tightly to the stone. Each fruit contains an exceedingly hard seed, which is covered by fibrous matter. It is usually trilocular, but sometimes only bilocular. Each seed locule contains a single, light nut filling the entire cavity, which is sealed by a round, hard disk.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name: *Sclerocarya birrea ssp. caffra* (Sond.) J.O. Kokwaro
- Family: Anacardiaceae

- Synonym(s): *Sclerocarya caffra* (A. Rich.) Hochst.; *Spondias birrea* A. Rich.
- Common names: Maroela (*Afrikaans*); marula (*English*); dania (*Hausa*); mng' ong'o, morula (*Swahili*); morula (*Tswana*).

5.5. Ecology of species and important centres of diversity

Archaeological evidence indicates that the fruit was known and consumed by humans in Africa in 10 000-9000 BC.

5.6. Properties

- Chemical Composition: From work carried out in Kenya, proximate analysis of the fruit pulp gave 85.9% dry matter; 10.8% fibre; fat, 6%; Protein 1.3%; glucose 47%. The ascorbic acid content was reported to be 236.5 mg/100 g fresh weight. Ascorbic acid content of 403.3 mg/ 100 g fresh weight has been reported in Nigeria. Other mineral elements reported in both Kenya and Nigeria include P, Mg, Ca, Zn, Cu, Fe, and Mn.

  In Kenya, proximate analysis on the nut showed fat content of 58% and 14.7% of protein. Nuts yield oil with a quality (fatty acid composition) comparable with olive oil but with stability, that is 10 times greater (stability is explained in terms of tocopherol/sterol compostion).
- Other properties: The amino acid content with the exception of lysine, which is deficient, has been likened to human milk and whole hen's eggs. Proximate analyses performed on fruits from different areas of Southern Africa revealed some variation that may be either genetic or environmental. The bark decoction is non-toxic to rats and mice (LD50 value in mice > 4g/kg) and exhibits hypoglycaemic effects in normoglycaemic rats. It is also active against diet-induced hypercholesterolaemia. Its bark has a tyrosinase inhibitor. The anti-diarrhoeal properties appear to be due to a procyanidin (tannin) which inhibits intestinal motility and interferes with muscarinic stimulation. Oral administration (to rats) of a procyanidin isolated from the bark resulted in marked anti-diarrhoeal activity at 150 mg/kg.; and inhibited phasic contractions in a dose-dependent fashion (2.5 micro g/ml to 0.64 mg/ml).

  The trunk bark, in addition to tannins, shows traces of ('cynahydrique') cyanide, and contains flavones, lantanines, quinones, saponines, and traces of alcaloids. The root bark contains lantanines. The bark varies in terms of its tannin content, from as little as 3.5% to more than 20.5%. The latter was from bark harvested just prior to the leaves appearing, suggesting time of year is a factor. Geographic variability in tannin content is also a possibility. In Kenya, there seems to be variation in potency of tannins from the bark but this remains to be tested.

  When planed, the wood exhibits good surface, although somewhat open and it takes varnish well. Density of air-dried wood is 0.450 to 0.550.

5.7. Genetic resources

- Genetic variation: Studies conducted using molecular techniques have revealed significant genetic variation both between populations and within populations (Muok, 2000).
- Source of germplasm: Vaald products, Kenya Forestry Research Institute, Forest Seed Centre
- Sexuality: The species is mainly dioecious but monoecious ones are also known.
- Seed viability: Seeds store well at room temperature
- Genetic assessment: Genetic diversity assessment has been conducted in some Kenya populations using molecular techniques (Muok, 2000).
- Databases: ICRAF Tree Domestication Programme; CABI Forest Compendium
- Conservation methods used: No conservation work is in place. The species is facing threats by agricultural activities and being dioecious has poor regeneration.

5.8. Tree improvement and breeding - ?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil and water requirements: A widely distributed tree in the dry zones. Occurs in wooded grassland, riverine woodland and bushland and frequently on or associated with hills. Especially on sandy loam soil. It prefers a warm, frost-free climate but it is also found at high altitudes where temperatures may drop below freezing point for a very short time. The tree is frost sensitive and moderately drought resistant. Occasionally found in clear stands. *Sclerocarya birrea ssp. caffra* is known to be highly salt tolerant. In Israel, it grows vigorously when irrigated with salty water. In Kenya found in coastal and adjoining areas. Altitude 0-1200 m. Zones IV-V.
- Distribution: Native to: Botswana, Democratic Republic of Congo, Ethiopia, Gambia, Kenya, Malawi, Mozambique, Namibia, Niger, Senegal, Somalia, South Africa, Sudan, Swaziland, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe.
- Exotic to:Australia, Israel
- Biophysical limits: Altitude: 500-800 m, mean annual rainfall: 200-1370 mm
- Reproductive biology: Mostly dioecious, and the monoecious ones are predominantly male. The fruit is abscised when ripening commences so that final ripening takes place on the ground. In Kenya, the tree fruits in April-May in Kerio Valley, Baringo, Makueni and Sultan Hamud and in July in Homa Bay and Lambwe Valley. In South Africa flowering occurs from September to November, and fruiting from January to March.
- Propagation methods: A prolific seeder. Between 0.2 and 1.5 tonnes of fruit have been collected from a single tree in one season in the wild. Mature fruit drops when still green and ripens to a yellow colour on the ground; fallen fruit can then be harvested. Seeds should be nicked or soaked in suphuric acid before sowing.

  Propagation is by seedlings, cuttings or gregarious root suckering. Over 95% success has been achieved by grafting 5-10 cm of scion material cut from the tips of branches. It is essential that scion material be collected immediately dormancy breaks.
- Tree management: Truncheons 100-150 mm in diameter and 2 m long can be planted. It is one of the fastest growing trees in South Africa with a growth rate of up to 1.5 m/year. Coppicing is a suitable practice.
- Germplasm management: Orthodox seed storage behaviour, although viability is lost in 1 month in open storage. Seeds store well in air-dry storage at cool temperatures. There are approximately 400 seeds/kg.
- Pests and diseases: Psyllid mites are the major pest problem affecting both wild trees and nursery stock. Severe infections have been observed on wild trees but the harvests do not seem to be significantly affected. Aphids, white flies and thrips can also become endemic in the nursery, but spraying with dichlorophos or malathion can control them. Wood, if not treated, is susceptible to borer and termite attack. Also attacked by edible mopane caterpillar.

  Sclerocarya birrea ssp. caffra is liable to sap-stain fungi and other more harmful fungal attacks. Normally the wood of the tree is pinkish-white to light red, sapwood and heartwood being much alike; through fungi and beetle attacks, it is liable to blue discoloration. Powdery mildew can be prevalent under humid conditions and can quickly spread to all seedlings in a nursery. Control is achieved by spraying with copper oxychloride.

5.10.Major Constraints

- Dioecious;
- Slow growing;
- Poor germination;
- Lack of information in the country,
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;

- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques

5.11.Further research for the country

Eco-geographic distribution; Inventory of the available stock; Propagation method; Improvement for different end uses; Commercialization; Complete genetic diversity study

5.12.Collaborative research

Improvement for different end uses; Commercialization.

5.13.Current project

Genetic diversity and improvement of *Sclerocarya birrea*, funded by Research Programme for Sustainable Use of Dryland Biodiversity. The project faced problems of cash flow from the financier after covering genetic diversity of a few populations. The other proposed work could not continue. The pending work includes: Propagation studies, Tree selection, Establishment of seed orchard.

5.14.Existing Networks

Amarula net – Contact address may be obtained from Moses Majunga, ICRAF, Tree Domestication Programme

5.15.List of existing publications

Contact Moses Majunga, ICRAF, Tree Domestication Programme

ADAM, J.G., ECHARD, N. & LESCOT, M. (1972). Plantes Médicinales Hausa de l'Ader (République du Niger). Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliqué, Laboratoire d'Ethnobotanique, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 142 pp.

ANDRIAMIHAJA, S. (1988). Essai d'Inventaire des Plantes Medicino-Dentaires Malgaches. Tome II. Mission Française de Cooperation et d'Action Culturelle à Madagascar et Centre National de Recherches Pharmaceutiques, Paris, 373 pp. [118-121]

BEENTJE, H.J.(1994). Kenya trees shrubs and lianas. Natinal Museums of Kenya, Nairobi. 722pp

BOITEAU, P. (1986). Medecine Traditionnelle et Pharmacopée: Précis de Matière Medicale Malgache. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris (?), 141 pp [38].

GOMES DE SOUSA, A. de F. (1951). Dendrology of Mozambique. Tome I: Some Commercial Timbers. Translated by A. de P. BARTOLOMEU. Published by Imprensa Nacional de Moçambique in the quarterly, 'Moçambique', No. 64, 248 pp.

KOKWARO, J. O. (1976). Medicinal plants of East Africa. EALB, Nairobi pp384

MAUNDU, P.M., NGUGI, G.W., and KABUYE, C.H.S. (1999). Traditional Food Plants of Kenya. Kenya Resource Centre for Indigenous Knowledge (KENRIK), National Museums of Kenya, Nairobi, 270pp.

MUOK, B.O. and OWUOR B. (1997). Report of wild fruit/food tree species survey of Kitui District. KEFRI/ICRAF.

OLIVER, Bep. (1960). Medicinal Plants in Nigeria. Nigerian College of Arts, Science & Technology, Ibadan. 138 pp [36]

RAKOTOBE, E.A., RASOLOMANANA, C.J.C. & RANDRIANASOLO. (1993). Pharmacopées de L'Ambongo et du Boina. CIDST, Antananarivo 727 pp. [484-487, in Malgache]

WATT, J.M. and BREYER-BRANDWIJK, M.G. (1962). The Medicinal and poisonous plants of Southern and Eastern Africa. 2nd ed E & S. Livingstone Ltd. Edinburgh and London. 1457pp.

SPECIES N° 4: *Balanites aegyptiaca* (L.) DEL.

5.1. Justification of the choice of species

- Part of plant used for food: Fruit, flower, leaves, gum and resin
- Number of consumers: Eaten by Pokot, Turkana, Tugens, Marakwet, Keiyo, Iichamus, Maasai, Kipsigis
- Socio-cultural: Fire made using this tree is used to warm beer gourds for the elders (Mbeere)

5.2. Other uses

- Fodder: Fresh and dried leaves, and kernel meat (the residue remaining after oil extraction).
- Deliterious properties - Bark used for making fish and amphibians drowsy, fruits used to kill the biharzia fluke.
- Timber, fibres and craft: A strong fibre is obtained from the bark. Wood is made into yokes, wooden spoons, pestles, mortars, handles, stools and combs. The timber has traditionally been a minor product. Gum or resin is used as glue for sticking feathers onto arrow shafts and spearheads and in the repair of handle cracks and arrows.
- Deliterious properties: An emulsion made from the fruit or bark is lethal to the freshwater snails that are the host of miracidia and cercaria stages of bilharzia and to a water flea that acts as a host to the guinea worm. A fish poison can be obtained from the fruit, root and the bark. The active agent of the poison is saponin. The compound is toxic to fish but does not affect mammals and rapidly becomes inert, so that fish retrieved are edible. However, in the Fada region of Cote d'Ivoire, the poison is reported to damage the sight of fishermen after they have used it for 5-6 years.
- Medicine: Root, bark and gum are used to treat various ailments in humans and domestic animals.
- Other uses: Shade or shelter, boundary or barrier or support, fencing, boundary and amenity plantings, livestock enclosures.

5.3. Description of the tree

- Botanical description: The adult form is a multibranched, spiny shrub or tree up to l0 m high. Crown rounded, dense with long stout branchlets. Trunk and bark grey, deeply fissured longitudinally. Leaves compound and spirally arranged on the shoots, dark green with 2 firm coriaceous leaflets; dimensions and shapes varying widely. Petiole canaliculate, from 5 mm to 20 mm with a short rachis. Margin of each leaflet entire; lamina generally up to 6 cm long, 4 cm broad, but may be smaller (1-3 x 0.3-1.5 cm). Inflorescence a sessile or shortly pedunculate fascicle of a few flowers. Flower buds ovoid and tomentose. Individual flowers hermaphroditic, pentamerous an actinomorphic, 8-14 mm in diameter and generally greenish-yellow. Pedicels densely greyish, pubescent, usually 8 mm in length, rarely reaching 10-15 mm in length. Fruit ellipsoid, up to 4 cm long, green. Ripe fruit brown or pale brown with a brittle coat enclosing a brown or brown-green sticky pulp and a hard stone seed.
- Reproductive biology: Pollination is presumably by insects as flowers are scented, and flower structure facilitates insect activity. The 1st fruiting is at 5-8 years, yields increasing until 25 years of age for the tree. The fruit apparently takes at least one year to mature and ripen. Birds and mammals eat the fleshy and edible fruit, discarding, regurgitating or evacuating the stone. In Kenya, fresh leaves are produced in July-August (West Pokot), fruits in March-April (Machakos, Kitui and Kajiado).

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name: *Balanites aegyptiaca* (L.) Del.
- Family: Balanitaceae
- Synonym(s): *Agialida aegyptiaca* Kuntze; *Balanites ferox* G. Don.; *Balanites racemosa* Chiov.; *Balanites roxburghii* Planch; *Ximenia aegyptiaca* L.

- Common names: Heglig, kuge, zaccone, zachun, zacon (*Arabic*); desert date, Jericho balsam, simple thorned torch tree, soap berry tree, torch wood (*English*); dattier du desert, dattier sauvage, myrobalau d' Egypte, myrobalou d'Egypte (*French*); sumpo (*Mandinka*); mjunju (*Swahili*).

5.5. Origin of the species and the important centres of diversity?

5.6. Properties

- Chemical composition: From work done in Senegal, the fruit pulp has been reported to be composed of 78.9% dry matter; 4.9% protein; 0.1% fat; 69.9% carbohydrates; 3.5% cellulose; phosphorous 58 mg/100 g; Vitamin B1, 0.27mg/100g; Niacin (Vit. PP), 1.74mg/100 g and Vitamin C, 46 mg/100 g. Leaves, on the other hand, were reported to be composed of 44.2% dry matter; 12.9% protein; 4.8% fat; 52.7% carbohydrates; 13.9% cellulose; phosphorous, 100mg/100g and calcium, 3710 mg/ 100 g.

  In Nigeria, an ascorbic acid content of 89.6 mg/ 100 g has been reported while in Kenya, the seed has been reported to contain 27% protein, 34% fat and 720 mg/100 g phosphorous.

  The wood shows no serious seasoning defects and no tendency towards surface checking or splitting. The wood is hard, durable, worked easily saws cleanly and easily, planes without difficulty to a smooth finish and is easy to chisel. It glues firmly and takes a clear varnish. The usually small log size and the prevalence of stem fluting makes sawmill processing difficult.

5.7. Genetic resources?

5.8. Tree improvement and breeding?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil and water requirement: *Balanites aegyptiaca* has wide ecological distribution. However, it reaches its maximum development as an individual tree on low-lying, level alluvial sites with deep sandy loam and uninterrupted access to water such as valley floors, riverbanks or the foot of rocky slopes. It is intolerant to shade after the seedling stage and therefore prefers open woodland or savannah for natural regeneration. Altitude: 0-1 000 m, Mean annual temperature: 20–30°C, Mean annual rainfall: 250-400 mm. The soils in its range tend to be deep sands, sandy clay loams, sandy loams or clays. Zones IV-VI.
- Distribution: Native to: Algeria, Angola, Benin, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Chad, Cote d'Ivoire, Democratic Republic of Congo, Djibouti, Egypt, Ethiopia, Gambia, Ghana, Guinea, Israel, Kenya, Libyan Arab Jamahiriya, Morocco, Nigeria, Saudi Arabia, Senegal, Somalia, Sudan, Tanzania, Uganda, Yemen, Republics of Zambia and Zimbabwe
- Exotic to Cape Verde, Dominican Republic, Puerto Rico
- Propagation methods: Seeds may be collected from fruit that is being processed for other purposes, from dung, and directly from the trees. Soaking in water for some hours and then stirring vigorously separates the stones from the pulp. Seed germination can be improved by immersing the seeds in boiling water for 7-10 min then cooling slowly. The tree also can regenerate by coppice shoots and its abundant root suckers.
- Tree management: Coppices and pollards well and can regenerate after lopping and heavy browsing..
- Germplasm management: Seed storage behaviour is orthodox; viability can be maintained for 2 years in air-dry storage at cool temperatures or for several years in hermetic storage at 3 deg. C with 6-10% mc. One kilogram of cleaned, extracted seeds, air-dried to 15% mc, contains 500-1500 seeds.
- Pests and diseases: *Balanites aegyptiaca* suffers from repeated locust and beetle attack and a high degree of parasitic infestation (in Gountoure, Burkina Faso, 50% of the population had leaf galls, bugs or scales). Two microfungi, *Phorma balanitis* and *Septoria balanitis*, are the only reported dependent fungi.

5.10. Major constraints

- Lack of information in the country,
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages; Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques

5.11.Further research needs for the country

Genetic resources, tree improvement, origin of species and important centres of diversity, properties

5.12.Areas of collaborative work

As in 5.11 above

5.13.Achieved, current and new projects?

5.14.Existing networks?

5.15.List of existing publications

BAUMER M. 1983. Notes on trees and shrubs in arid and semi-arid regions. Rome FAO. Forestry Division.

BOOTH FEM, WICKENS G.E. 1988. Non-timber uses of selected arid zone trees and shrubs in Africa. *FAO Conservation Guide*. No. 19. Rome.

HALL J.B, WALKER H.D. 1991. *Balanites aegyptiaca*: a monograph. *School of Agriculture and Forest Sciences Publication* Number: 3. University of Wales, Bangor.

HONG TD, LININGTON S, ELLIS RH. 1996. Seed storage behaviour: a compendium. *Handbooks for Genebanks*: No. 4.IPGRI.

IBPGR-Kew. 1984. Forage and browse plants for arid and semi-arid Africa. Rome. IBPGR.

WEBER F, STONEY C. 1986. Reforestation in arid lands. VITA Arlington, Virginia.

SPECIES N°5.*Tamarindus indica* L.

5.1Justification of the choice of species

- Part of the plant used as food: Fruit, leaves, seeds,
- Economic importance: Tamarind products are highly developed and widely used in Asia but are and so far little used in Africa. In India and Thailand, cultivars are grown and food industry is active. Tamarind gum (or hydrocolloid) is a polysaccharide polymer obtained from the seed endosperm. It is extracted, purified and refined and used as a thickening, stabilizing and gelling agent in foods especially in Japan. In India, it is the chief acidifying agent in curries and sauces. The gum can also be used as binder in pharmaceuticals tablets as a humectant and emulsifier.
- Socio-cultural: Tree is never planted as it is believed that a person may die as soon as it starts fruiting (Luo). It is believed that a person will die without eating its fruit (Kamba) if he attempts to grow it. Sprouting of the young leaves is an indication of approach of rainy season (Kamba).
- Commercial: One of the most commonly sold indigenous fruits. Sold in Siaya, Lodwar, West Pokot, Baringo, Kitui and coastal towns of Kenya.

5.2. Other uses

- Fodder: The foliage has a high forage value.
- Apiculture: Flowers are reportedly a good source for honey production.
- Fuel: Provides good firewood with calorific value of 4 850 kcal/kg, it also produces an excellent charcoal.
- Timber, fibres and craft: It is used for general carpentry, sugar mills, wheels, hubs, wooden utensils, agricultural tools, mortars, boat planks, toys, panels and furniture. In North America, tamarind wood has been traded under the name of 'madeira mahogany'. Both leaves and bark are rich in tannin. The bark tannins can be used in ink or for fixing dyes. Leaves yield a red dye, which is used to give a yellow tint to clothe previously dyed with

indigo. Ashes from the wood are used in removing hair from animal hides. An amber coloured seed oil - which resembles linseed oil is suitable for making paints and varnishes and for burning in lamps. The bark is used as fibre.

- Medicine: The bark, seeds, flowers and leaves are used for treating various ailments
- Other products: The pulp of the fruit, sometimes mixed with sea-salt, is used to polish silver, copper and brass in India and elsewhere. The seed contains pectin that can be used for sizing textiles. Ground, boiled, and mixed with gum, the seeds produce a strong wood cement.
- Services: Shade, shelter windbreak, firebreaks, boundary or barrier or support, ornamental

5.3. Description of the tree

- **Botanical description:** *Tamarindus indica* is a large evergreen tree up to 30 m tall, bole usually 1-2 m, up to 2 m diameter; crown dense, widely spreading, rounded; bark rough, fissured, greyish-brown. Leaves alternate, compound, with 10-18 pairs of opposite leaflets; leaflets narrowly oblong, 12-32 x 3-11 mm, petiole and rachis finely haired, midrib and net veining more or less conspicuous on both surfaces; apex rounded to almost square, slightly notched; base rounded, asymmetric, with a tuft of yellow hairs; margin entire, fringed with fine hairs. Stipules present, falling very early. Flowers attractive pale yellow or pinkish, in small, lax spikes about 2.5 cm in width. Flower buds completely enclosed by 2 bracteoles, which fall very early; sepals 4, petals 5, the upper 3 well developed, the lower 2 minute. Fruit a pod, indehiscent, subcylindrical, 10-18 x 4 cm, straight or curved, velvety, rusty-brown; the shell of the pod is brittle and the seeds are embedded in a sticky edible pulp. Seeds 3-10, approximately 1.6 cm long, irregularly shaped testa hard, shiny and smooth.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name:*Tamarindus indica* L.,
- Family: Fabaceae - Ceasalpinioideae
- Synonym(s): *Tamarindus occidentalis* Gaertn.; *Tamarindus officinalis* Hook.; *Tamarindus umbrosa* Salisb.
- Common names: Tamarinde (*Afrikaans*); humer, roka (*Amharic*); ardeib (*Arabic*); mushishi (*Bemba*); magyee, majee-pen (*Burmese*); tamarenn (*Creole*); madeira mahogany, tamarind (*English*); kalamagi, salomagi, sampalok (*Filipino*); tamarinier (*French*); dabe, jammeh, jammi (*Fula*); asam, asam jawa, tambaring (*Indonesian*); 'am'pül, ampil, khoua me (*Khmer*); khaam, mak kham (*Lao (Sino-Tibetan)*); mukoge (*Luganda*); asam jawa (*Malay*); timbimb, timbingo, tombi, tomi (*Mandinka*); mwemba (*Nyanja*); tamarin, tamarindo (*Spanish*); mkwaju (*Swahili*); bakham, makham, somkham (*Thai*); humer (*Tigrigna*); musika (*Tongan*); me, trai me (*Vietnamese*); daharg, dakah, dakhar, ndakhar (*Wolof*).

5.5. Origin of the species and the important centres of diversity

The origin of *T. indica* is unknown. It is generally believed to be indigenous to the drier savannahs of tropical Africa, but certainly became naturalized long ago in tropical Asia. The species was known and cultivated in Egypt as early as 400 B.C. Early Arab and Persian merchants came across the tree while trading in India. It is assumed that these Arabian seafarers and traders brought the seeds to Southeast Asia in very early times. Marco Polo mentions the tree in the year 1298. In the Indian Brahmasamhita scriptures, the tree is mentioned between 1200 and 200 B.C., and in Buddhist sources from about the year A.D.650.

Tamarindus indica is now cultivated in all tropical countries, and it is economically important all over Southeast Asia. It was introduced to the tropics in the western hemisphere in more recent times, probably during the early years of the West African slave trade. In Senegal, the capital Dakar, was named after the local word ('dakhar') for *T. indica*.

5.6. Properties

Chemical composition: Proximate analyses of the fruits in Malawi has shown approximately 73% dry matter containing 85% total carbohydrate, 5.9 % fibre, 1.6 % fat, 4.1 % crude protein and ascorbic acid content of about 19.7mg/ 100 g fresh weight. Analysis done in Nigeria

showed an ascorbic acid content of 42.5 mg/ 100g fresh weight. Seed kernels have been found to contain approximately 65.1-72.2 % non fibre carbohydrate; 15.4-22.7 % protein ; 3.9-7.4 % oil and 0.7-8.2 % crude fibre. Other macro elements present in the fruits are potassium (12.3 mg/g), phosphorous(1.1 mg/g) and Magnesium (1.3 mg/g), while calcium, Iron and sodium were in trace quantities.

Sapwood is light yellow, heartwood is dark purplish brown; very hard, durable and strong (specific gravity 0.8-0.9 g/cubic m), and takes a fine polish.

5.7. Genetic resources - ?

5.8. Tree improvement - ?

5.9. Ecology and agronomy

- Climate, soil and water requirements: Widespread in the tropics in South East Asia, India and Africa. Grows well over a wide range of soil and climatic conditions, low-altitude woodland, savannah and bush, often associated with termite mounds. It prefers semi-arid areas and wooded grassland, and can also be found growing along streams and riverbanks. It does not penetrate into the rainforest. Its extensive root system contributes to its resistance to drought and wind. It also tolerates fog and saline air in coastal districts, and even monsoon climates, where it has proved its value for plantations. Young trees are killed by the slightest frost, but older trees seem more cold resistant. A long, well-marked dry season is necessary for fruiting. Commonly seen in light clay, loam, sandy and alluvial soils as well as rocky reas. Found in most low parts of Kenya (0-1600m). Rainfall 250-1200 mm. Zones IV-VII.
- Distribution: Native to: Burkina Faso, Central African Republic, Chad, Ethiopia, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Madagascar, Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Sudan, Tanzania, Uganda

  Exotic to: Afghanistan, Australia, Bangladesh, Brazil, Brunei, Cambodia, China, Colombia, Cote d'Ivoire, Cuba, Dominican Republic, Egypt, Ghana, Guatemala, Haiti, Honduras, India, Indonesia, Iran, Jamaica, Laos, Liberia, Malaysia, Mauritania, Mexico, Myanmar, Nicaragua, Pakistan, Panama, Papua New Guinea, Philippines, Puerto Rico, Sri Lanka, Thailand, Togo, United States of America, Vietnam, Zambia.
- Reproductive biology: Flowering generally occurs in synchrony with new leaves. The hermaphroditic bisexual flowers are probably insect pollinated; however, no specific information has been found on pollinating agents, except that honeybees collect nectar and pollen from the flowers, so, presumably, they contribute to pollination. Usually starts bearing fruit at 7-10 years of age, with pod yields stabilizing at approximately 15 years. Fruits are adapted to dispersal by ruminants; in Southeast Asia, monkeys are among the chief dispersal agents. Fruits are leathery, nutritive pods that do not dehisce until they have fallen from the tree, while the seeds are hard and smooth and therefore hard to chew. Fruits in July - August in Kitui.
- Propagation methods: Tamarind may be propagated by seeds, grafting, budding, and stem- and air-layering. Germinates easily from seeds without pretreatment. Seeds germinate after 2-3 weeks. Shield and patch budding and cleft grafting are fast and reliable methods, currently used in large-scale propagation in the Philippines. Budded and grafted trees are planted out to the field at the onset of the rainy season (May to June in the Philippines) at a spacing of 8-10 m.
- Tree management: Growth rate is quite high at first but later its generally slow; seedling height increasing by about 60 cm annually. The juvenile phase lasts up to 4-5 years, or longer. Young trees are pruned to allow 3-5 well-spaced branches. Coppices well.
- Germplasm management: Seed storage behaviour is orthodox; no loss in viability during 1 years of hermetic storage at 4 deg. C; and viability can be maintained for several years in hermetic storage at 10 deg. C with 7-15% mc. There are approximately 350-1 000 seeds/kg.
- Pests and diseases: The most serious pests of the tamarind are scale insects (*Aonidiella orientalis, Aspidiotus destructor* and *Saisetia oleae*), mealy-bugs (*Nipaecoccus viridis* and

Planococcus lilacinus), and a borer (*Pachymerus gonagra*). Other minor pests in India include lac insects, and bagworms. Beetle larvae cause damage to branches in Brazil, while in Florida and Hawaii beetles attack ripe pods. Termites attack the tree in China. Stored fruit is commonly infested in India. Larvae of the groundnut bruchid beetle are serious pests that attack the fruit and seed in India. In some seasons, fruit borers may inflict serious damage to maturing fruits causing a great reduction in marketable yield. Diseases which have been reported from India leaf spot, powdery mildews, a sooty mould, stem disease, stem, root and wood rot, stem canker, a bark parasite and a bacterial leaf-spot. If not well stored, seeds may be damaged by weevils.

5.10. Major constraints

- Lack of information;
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques.

5.11. Further research needs for the country

- Assess distribution and ecological conditions;
- Assess patterns of genetic variation;
- Identify priority conservation strategies and sustainable use, properties, domestication, genetic resource, tree improvement, .

5.12. Areas of collaborative work

As in 5.11 above

5.13. Achieved, current and new projects

Current project: The genetic and conservation strategies for *T. indica*

5.14. Existing networks - ?

5.15. List of existing publications

COATES-PALGRAVE K. 1988. Trees of southern Africa. C.S. Struik Publishers Cape Town.

HOCKING D. 1993. Trees for Drylands. Oxford & IBH Publishing Co. New Delhi.

HONG TD, LININGTON S, Ellis RH. 1996. Seed storage behaviour: a compendium. *Handbooks for Genebanks*: No. 4.IPGRI.

PARROTTA JA. 1990. *Tamarindus indica* L., Tamarind. SO-ITF-SM-30. USDA Forestry Service, Rio Piedras, Puerto Rico.

STORRS AEG. 1995. Know your trees: some common trees found in Zambia. Regional Soil Conservation Unit (RSCU).

SZOLNOKI TW. 1985. Food and fruit trees of Gambia. Hamburg. Federal Republic of Germany.

TIMYAN J. 1996. BWA Yo: important trees of Haiti. South-East Consortium for International Development. Washington D.C.

VERHEIJ E.W. M, CORONEL RE, eds. 1991. Plant Resources of South East Asia No 2. Edible fruits and nuts. Backhuys Publishers, Leiden.

SPECIES N°6:*Vitex doniana*

5.1. Justification of the choice of the species
Part of plant used as food: Fruit and leaves
Number of consumers: Luhya, Sabaot, Luo and Kuria

5.2. Other uses

- Fodder: The leaves, pods and seeds are a good fodder.
- Apiculture: *Vitex doniana* is a favourite tree for hanging bark beehives.
- Fuel: Wood is used for firewood and charcoal.
- Timber, fibres and craft: Wood whitish to light brown. The tree produces a teak-like termite-resistant timber. It is quite hard and suitable for light building material, furniture, carvings and boats. The bark yields a dye that can be used for cloth. Used as poles.
- Medicine: The fruit is used to improve fertility and to treat anaemia, jaundice, leprosy and dysentery. The root is used for gonorrhoea, and women drink a decoction of it for backaches.

  The young tender leaves are pounded and the juice squeezed into the eyes to treat eye troubles.
- Services: Shade or shelter, nitrogen fixing, soil improver (leaves), boundary/barrier/support: Grown in fields and along boundaries.

5.3. Description of the tree

- Botanical description: *Vitex doniana* is a medium-sized tree, 8-18 m high, with a heavy rounded crown and a clear bole up to 5 m. Bark rough, pale brown or greyish-white, rather smooth with narrow vertical fissures. The bases of old trees have oblong scales. Leaves opposite, glabrous, 14-34 cm long, usually with 5 leaflets on stalks 6-14 cm long. Leaflets distinctly stalked ovate, obovate-elliptic or oblong, entire, 8-22 cm long, 2-9 cm wide. Leaf tips rounded or emarginate, leaf bases cuneate. Dark green above, pale greyish-green below, thickly leathery, with a few scattered stellate hairs on the upper surface, otherwise without hairs. Flower petals white except on largest lobe, which is purple, in dense opposite and axillary cymes. Flowers small, blue or violet, 3-12 cm in diameter, only a few being open at a time. Fruit oblong, about 3 cm long. Green when young, turning purplish-black on ripening and with a starchy black pulp. Each fruit contains one hard, conical seed, 1.5-2 cm long, 1-1.2 cm wide.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name:*Vitex doniana* Sweet
- Family: Verbenaceae
- Synonym(s): *Vitex cienkowskii* Kotschy et Peyr.; *Vitex cuneata* Schum. et Thonn.
- Common names: Black plum (*English*); galbihi (*Fula*); dinya (*Hausa*); ucha koro (*Igbo*); mfudu, mfuu (*Swahili*); oori-nla (*Yoruba*).

5.5. Origin of species and the important centres of diversity - ?

5.6. Properties

- Chemical composition: From work done in Malawi, the composition of the fruit has been reported as 27 % dry matter; 2.6 % crude protein; 0.7 % fat; 5.2 % fibre; 86.7 % carbohydrate. Mineral elements reported are potassium, 21.5 mg/g; phosphorous, 2.8 mg/g; calcium, 0.93mg/g; magnesium, 0.7 mg/g and sodium 0.28 mg/g. In Nigeria the ascorbic acid content was found to be 1.28 mg/100 g.

5.7. Genetic resources - ?

5.8. Tree improvement and breeding - ?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil and water requirement: *Vitex doniana* is the most abundant and widespread of the genus occurring in savannah regions. A deciduous forest tree of coastal woodland, riverine and lowland forests and deciduous woodland, extending as high as upland

grassland. Requires a high water table. Altitude: 0-1850 m, Mean annual temperature: 10-30 deg. C, Mean annual rainfall: 750-2000 mm, Soil type: Occurs on a variety of soils of varying origins, usually alluvial. In Kenya found in south coast, Loima hills, West Pokot, Migori, Kakamega and Homa Bay at 0-950m, more common on light soils.

- Geographic distribution: Native to: Angola, Botswana, Kenya, Lesotho, Namibia, Niger, Senegal, Somalia, South Africa, Sudan, Tanzania, Uganda, Zambia
- Propagation methods: The tree regenerates naturally by seed, coppice, wildings and root suckers. Forest fires help in inducing germination because they break the hard testa, remove seeds from fleshy pulp and soak them for 24 hours in cold water.
- Tree management: *Vitex doniana* has a medium growth rate. Coppicing and lopping are recommended forms of management.
- Germplasm management: Orthodox seed storage behaviour. Dormancy of air-dry stored seeds is considerable; while fresh seeds germinate more easily, moist storage at 3-5 deg. C for up to a year is possible. There are 1000 seeds/kg.

5.10.Major constraints

- Lack of information in the country;
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques.

5.11.Further research needs for the country

- Properties (particularly mechanical, antinutritional and toxic properties, nitrogen fixation and mycorrhizal associations);
- Genetic resources, tree improvement, phenology, origin of species andimportant centres of diversity

5.12.Areas of collaborative work

As above and processing, marketing, production and management

5.13. Achieved, current and new projects - ?

5.14.Existing networks - ?

5.15.List of existing publications

COATES-PALGRAVE K. 1988. Trees of southern Africa. C.S. Struik Publishers Cape Town.

FAO. 1983. Food and fruit bearing forest species. 1: Examples from Eastern Africa. FAO Forestry Paper. 44/1. FAO. Rome.

HINES D. A, ECKMAN K. 1993. Indigenous multipurpose trees for Tanzania: uses and economic benefits to the people. Cultural survival Canada and Development Services Foundation of Tanzania.

HONG T. D, LININGTON S., ELLIS R.H. 1996. Seed storage behaviour: a compendium. *Handbooks for Genebanks:* No. 4.IPGRI.

KATENDE A. B, *et. al.* 1995. Useful trees and shrubs for Uganda. Identification, Propagation and Management for Agricultural and Pastoral Communities. Regional Soil Conservation Unit (RSCU), Swedish International Development Authority (SIDA).

KEAY RW. 1989. Trees of Nigeria. Claredon Press Oxford.

KOKWARO J. O. 1976. Medicinal plants of East Africa. East African Literature Bureau.

STORRS A. E. G. 1995. Know your trees: some common trees found in Zambia. Regional Soil Conservation Unit (RSCU).

SPECIES N°7.*Garcinia buchananii* Bak.

5.1. Justification of the choice of species
Part of the plant used for food purposes: Fruit
Hard wood is used for building.
5.2. Other uses-?
5.3. Description of tree
- Botanic description

Trees are 6 - 15m height. Leaves elliptic, base cuneate, apex acuminate, 6 - 12 by 2 – 5 cm, glabrous. Flowers white yellow or orange, axillary or terminal, solitary (female) or in short cymes (male); petals 8 -9 mm long. Fruit orange to red, round, 2-2.5 cm.
K23567; 50-400 M (coast) & 1350-2000 m (inland)
5.4. Taxonomy and names of species
- Species name: *Garcinia buchananii* Bak;
- Family: Guttiferae
- Synonym(s): *Garcinia huillensis*

Local names: Maset, Nderiot (*kip*), Omuserere (*kit*, *wat*), Eshimwani, Kumukhomeli (*luh*), Onjak (*lou*), Norkipiren (*maa*).
5.9 Ecology and Agronomy
- Climate, soil and water requirements

In Kenya, found at the coast at 5 - 400 masl and inland at 1350 – 2000 masl and in moist forest or dense wooded grassland.
- Propagation methods: Seeds germinate uniformly in 14 - 21 days. Seedlings slow growing after germination for the first one year.

SPECIES N°8. *Dobera glabra* (ForssK.) Poir

5.1. Justification for the choice of species
- Part of the plant used for food purposes: Fruit pulp, cotyledons and gum
- Number of consumers: Pokot, Turkana, Somalia, Tugen, Marakwet, Daansanach, Giriama
- Socio-cultural importance: A ceremonial tree and meeting place (Pokot, Baringo). Leaves are burnt in ceremonies, for sick cattle, for protection during battles and against wild animals, and by young girls before circumcision (Pokot).
- Commercial: Boiled cotyledons sold in Lodwar town.

5.2. Other uses
- Medicinal value: Boiled root infusion given to a mother after birth to prevent fainting. Leaves pounded, soaked in cold water and solution used as drops for eye disease (Samburu).
- Timber, fibres and crafts: Wood used as fuelwood and in construction of huts (Tharaka, Pokot, Turkana), and making furniture. Wood used to make mortars (Giriama), watering troughs, taker (Pokot), containers (Somalia, Mandera). It is, however, soft. Smaller branches used as toothbrushes (Giriama, Pokot, Somalia, Turkana); camel and goat fodder a good shade tree. The species has good timber for making furniture
- Fodder and browse: For camels and goats

5.3. Description of the tree
- Botanic description: Evergreen tree usually 4-7 m high with rounded or spreading low crown. Bark dark grey, almost black or light grey, smooth or nearly so with reticulation giving it a false rough appearance. Leaves opposite, simple, entire, dark green or grey-green, ovate to almost round with a fleshy appearance. Flowers greenish white, fragrant. Fruit green, wrinkled, oval, turning yellow-orange when ripe.

- Phenology: The fruit ripens during drought, thus making it particularly useful as a source of food. Seeds lose viability rather quickly

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name: *Dobera glabra* (Forrsk.) Poir.,
- Family: Salvadoraceae
- Synonym(s): A related, almost indistinguishable (and probably the same) species is D. loranthifolia (Warb.) Harms. A medium-sized tree with a rather spreading crown. Leaves grey-green, leathery. Bark corky, longitudinally fissured, flaking off in small patches. Flowers white. Fruits oval, wrinkled, yellow-green on ripening. Fruits are used in the same way as those of D.glabra and the other uses are more or less the same.
- Distribution: Kenya, southern Somalia, Tanzania, Mozambique. Altitude: 0-800 m.
- Common names: Chonyi: mkuha, Orma: dende, Swahili: msega, mswaki, Giriama: mkuha, Kamba: Kisiu).

5.5. Origin of the species and the important cetres of diversity - ?

5.6. Properties - ?

5.7. Genetic resources - ?

5.8. Tree improvement and breeding - ?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil and water requirements: Often near watercourses and places with a high groundwater-table in rocky or sandy soils, less often on clay soils. Zones IV (coast) -VII.
- Distribution: Widespread in East and North-east Africa. Also in India. In Kenya common at the coast, Kitui and northern areas in dry bushland. Uncommon but may be very common locally.
- Management: Propagated by seeds which are best sown directly on site. A very slow-growing tree, coppices well.

5.10. Major constraints

- Lack of information;
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques

5.11. Further research needs for the country

Origin of the species and the important centres of diversity; Properties; Genetic resources; Tree improvement and breeding; Ecology and Agronomy, phenological information.

5.12. Areas of collaborative work

As above and processing, marketing, production and management.

5.13. Achieved, current and new projects - ?

5.14. Existing networks - ?

5.15. List of existing publications - ?

SPECIES N° 9. *Dialium orientale* BAK.F.

5.1. Justification of the choice of species

- Area covered by species: It is locally common in the Coast Province.
- Part of plant used for food: Fruits
- Commercial: Fruit sold in Malindi town.
- Other uses

Wood is used for dhow ribs and building poles and as fuelwood.

5.2. Other uses:?

5.3. Description of the tree

- Botanical description
- A spreading, often multi-stemmed, shrub or small tree usually to about 5 m, rarely to 15 m. Branches drooping, occasionally touching the ground. Bark smooth, grey. Flowers are cream or yellow-green, in dense panicles. Fruits reddish brown with a thin dry brittle shell enclosing a dry red pulp. Seeds 1 or 2, grey-brown, smooth, shinny, enclosed in a thin soft membrane. Phenology: Fruits in March-April. Fruits may keep for over 2 years.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species name: *Dialium oriantale* Bak f.
- Family: Caesalpiniaceae

5.5. Taxonomy and names of the species?

5.6. Properties?

5.7. Genetic resources?

5.8. Tree improvement and breeding?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil, and water requirements: Grows along the East African coast from southern Somalia to north-eastern Tanzania. In Kenya, it grows in Kwale, Kilifi, Tana River and Lamu, in dry coastal forest, in *Brachystegia, Afzelia, Manilkara* woodland, and in coastal riverine vegetation, 0-100 m. Sandy or alluvial soils. Zones II-IV.
- Endemic to coastal parts of Kenya, Northern Tanzania and South Somalia. Tolerates altitudes 1 – 100 m above sea level.
- Management: Propagated by seed sown directly on site.

5.10. Major constraints

- Lack of information;
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques.

5.11. Further research needs for the country

- Phenology;
- Properties;
- Genetic resources;
- Tree improvement and breeding;
- Ecology and Agronomy

5.12. Areas of collaborative work

As in 5.11 above and also processing, marketing, production and management

5.13. Achieved, current and new projects - ?

Current project: Development of conservation strategies for *D. orientale*

5.14. Existing networks - ?

5.15. List of existing publications - ?

SPECIES N°10. *Lannea alata* (Engl.) Engl.

5.1. Justification of the choice of the species

- Part of plant used for food purposes: Fruit and bark
- Number of consumers: much liked by Samburu, Somalia, Rendille, Boran, Kamba, Taita.

5.2. Other uses

- Medicinal: Used to treat various ailments like fever (Mbeere), Malaria, Snakebite, fractures and injuries (Samburu).
- Fodder and browse: Leaves used as goat and Camel fodder. Fruits eaten by goats.

- Timber, fibres and craft: The large trunk is carved into stools, beehives, mortars, and drums for storing honey (Kamba, Tharaka). The inner bark is a source of string (Maasai). Fibre from bark used to make grain containers and baskets, syondo (Kamba). The brown dye obtained from bark was used to decorate the baskets. Also used as fuelwood.
- Services: A brown wool used for stuffing mattresses is obtained from roots just below the ground surface (Somalia, Kamba, Tharaka, Mbeere). A good shade tree and bee forage.

5.3. Description of the tree

- Botanic description: Much-branched spreading deciduous shrub usually 1.5-4.0m high, with drooping branches and a spiky appearance. Bark dark grey, smooth. Stem base and main roots normally covered with brown, thread-like growths resembling cotton wool. Leaves usually clustered on short shoots and divided into tiny leaflets which are bluntly toothed towards the apex. The leaf rachis is often winged. Flowers borne in inflorescences arising together with leaves from the short shoots, greenish yellow, small, inconspicuous. Fruits up to 2cm across, fleshy, green turning yellow to orange or reddish brown on ripening. Seeds green with a rough surface.
- Phenology: Flowers in September-October in Makueni, Tharaka, Kitui and Taita, in December in Tana River. Fruits in February-March in Makueni, Tharaka, Kitui, Taita and Wajir, in May in Mandera, in July-August in Kilifi and Kwale and in December in Garissa. May be locally common.

5.4. Taxonomy and names of the species

- Species Name:*Lannea alata* (Engl.) Engl
- Family: Anacardiaceae
- Common names: Swahili: Mnyumbu, Chonyi: mnyumba, Digo: mnyumbu, Giriama: mnyumbu, Kamba: Kyuasi, Mbeere: muracu, Luo: kuogo Maa: orpande, Marakwet: monwo (singular), Pokot: moino, Samburu: lapurori, Sanya: hadaraku, Somali: deen, Tharaka: muthuchi)

5.5. Origin of the species and the important centres of diversity - ?

5.6. Properties - ?

5.9. Ecology and Agronomy

- Climate, soil and water requirements: Found on rocky hillsides, in *Acacia- Commiphora* bushland, often associated with *Delonix alata*, *Lannea triphylla*, *Adonsonia digitata*, *Acacia tortilis*, *Sterculia stenocarpa* and *Grewia* species in light red clay and in rocky areas, 0-1,200 m. Rainfall: 400-600 mm. Zones V-VI.
- Distribution: A widespread tree in Kenya and in Africa from Sudan to South Africa. Grows in Somalia, coastal, eastern and northern parts of Kenya and northern Tanzania. In Kenya may be found at El Wak (Wajir), Mtito Andei, Kurawa (Tana River), Mutwang'ombe (Kitui).
- Management: Needs good management to control the poor spreading habit.

5.10.Major constraints

- Lack of information;
- Inadequate extension services (Lack of creation of awareness; No domestication);
- Weak institutional linkages;
- Poor processing and marketing;
- Lack of proper management and production techniques.

5.11.Further research needs for the country

Phenology; properties; genetic resources; tree improvement, ecology and agronomy

5.12.Areas of collaborative work

As in 5.11 above

5.13.Achieved, current and new projects - ?

5.14.Existing networks - ?

5.15 List of existing publications - ?

Rapport du Mali

Dr Haby Sanou
Programme Ressources Forestières, BP 258, IER.Mali.

Résumé
Le code forestier est une disposition réglementaire qui protège les espèces ligneuses alimentaires prioritaires sélectionnées dans le pays. La mise en œuvre de la politique de conservation de ces ressources génétiques forestières est assurée par l'Institut d'Economie Rurale, la Direction Nationale de la Conservation de la Nature et les ONGs. Les espèces ligneuses alimentaires prioritaires ont été sélectionnées à partir des enquêtes menées en milieu paysan par le Programme des Ressources Forestières. Les espèces retenues sont : *Vitellaria paradoxa, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Parkia biglobosa, Ziziphus mauritiana, Saba senegalensis, Anacardium occidentale, Detarium microcarpum, Lannea microcarpa et Sclerocarya birrea.*

Abstract
The forestry Act protects the priority food tree species selected in the country. The Rural Economic Institute, the National Department for Nature Conservation and NGOs ensure the implementation of the forest genetic resources conservation policy. The priority food tree species selected are extracted from various surveys carried out in the rural areas by the Forest Resources Programme. These species are: *Vitellaria paradoxa, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Parkia biglobosa, Ziziphus mauritiana, Saba senegalensis, Anacardium occidentale, Detarium microcarpum, Lannea microcarpa* and *Sclerocarya birrea.*

Les ressources naturelles renouvelables constituent la base du développement économique et social des populations maliennes. Une enquête menée par le Programme des Ressources Forestières en milieux paysans a permis d'identifier les principales espèces prioritaires suivant : le karité, le baobab, le néré, le tamarinier, le jujubier, le saba, le sclerocarya, le lannea, le detarium. Ces essences sont donc intégralement protégées par le code forestier. Les institutions de recherches en l'occurrence l'Institut d'économie Rurale (IER), la Direction Nationale de la Conservation de la Nature et les Organisations Non Gouvernementales sont des structures impliquées dans la conservation des Ressources Génétiques de ces espèces. Cependant, malgré leur importance économique et culturelle, ces espèces sont menacées de disparition à cause du vieillissement des parcs, de la longue phase de croissance des espèces, de la méconnaissance des techniques sylvicoles, et de la régression des milieux naturels. A cela s'ajoute les effets néfastes des pratiques humaines telles que les feux de brousse et les défrichements.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays

1. Nom du pays : Mali
2.Nom et adresse du rédacteur : Dr Haby Sanou, Programme Ressources Forestières, BP 258, IER, Mali.
3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires
4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes ELA

Vitellaria paradoxa
Adansonia digitata
Tamarindus indica
Parkia biglobosa
Ziziphus mauritiana
Saba senegalensis

Anacardium occidentale
Detarium microcarpum
Lannea microcarpa
Sclerocarya birrea

5. Fiche des espèces retenues

ESPECE N°1 : *Vitellaria paradoxa* (Sapotaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

Le karité (*Vitellaria paradoxa*) est une espèce spontanée des parcs agroforestiers des zones soudano-sahéliennes d'Afrique. Il revêt une importance économique considérable car, en plus de la consommation locale (pulpe et beurre), il représente l'un des principaux produits d'exportation de plusieurs pays.

Le karité est un arbre respecté et protégé par les populations africaines. Malgré la crise énergétique du bois de chauffe, le karité est épargné et n'est coupé qu'en tout dernier recours. Il fournit aux populations rurales des produits variés. Il s'avère très précieux comme arbre (fruitier et comme producteur de beurre). En effet, pendant près de deux mois, au moment de la soudure, lorsque les réserves sont épuisées, les fruits du karité constituent le principal aliment d'appoint de certaines populations rurales. La pulpe sert à confectionner une boisson servie aux paysans lors des travaux champêtres. Les fruits sont vendus sur les marchés urbains au même titre que les mangues et les oranges. Les branches des arbres envahis par les parasites sont coupées et servent de fourrages aux ovins et caprins.

Cependant, le produit principal du karité reste le beurre qui connaît actuellement un regain d'intérêt de la part des industries de transformation de matière grasse alimentaire. Le beurre est utilisé traditionnellement pour la préparation des aliments, la fabrication du savon, la pharmacopée, l'éclairage avec les lampes à mèches et les soins cosmétiques surtout chez les femmes, même si la consommation locale reste importante. Le beurre de karité est l'un des produits les plus proches du beurre de cacao ; il est donc utilisé comme substitut de ce dernier par les chocolateries. De même, la présence de latex (karitène) dans son écorce insaponifiable (3 à 5%) facilite la confection de feuilletés en pâtisserie. En plus des produits de consommation directe (fruits et beurre), le karité constitue également une source indirecte de produits alimentaires. Le karité est un arbre mellifère très recherché pour l'implantation des ruches en apiculture traditionnelle. Au Mali, la production du miel culmine au moment de la floraison du karité. Les chenilles du papillon *Cirina butyrospermi*, qui se nourrissent exclusivement de feuilles de karité sont riches en protéines. Ces chenilles sont consommées par de nombreuses ethnies et vendues sur les marchés.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

Les arbres constituent des lieux de repos pendant les heures de pause et des endroits de conservation des outils de travail et de repos des animaux. Les feuilles de karité conservées dans des compostières se transforment en fumure organique utilisée pour la fertilisation des sols. Les feuilles mortes servent non seulement de fumier mais aussi de barrage pour freiner le ruissellement de l'eau et l'érosion hydrique. Les branches émondées de l'arbre fournissent également un bois d'œuvre dur rouge, résistant aux termites et servent à de multiples usages (pilons, mortiers, perches, poutre). On l'apprécie également comme bois de chauffe et de charbon.

Les feuilles sont utilisées dans le traitement de certaines maladies. Le beurre de karité présente un intérêt certain dans les traitements classiques des dermites, dermatoses, sécheresse cutanée, brûlures. Grâce à sa composition chimique, le beurre de karité est très prisé en cosmétique. On le trouve dans un nombre croissant de produits de beauté, en raison de ses propriétés particulières de douceur et d'onctuosité.

5.3. Description de l'espèce

C'est un arbre de taille moyenne (10 à 15 mètres de hauteur), assez trapu, à cime arrondie, très branchue et ramifiée. L'écorce est grise ou noirâtre, formée d'écailles très épaisses, carrées. Les feuilles sont ramassées en touffes denses à l'extrémité des rameaux (Cuny *et al.*, 1997). Elles sont alternes, étroitement oblongues, ovales ou elliptiques. Les fleurs sont blanchâtres ou verdâtres, elles sont regroupées en corymbes à l'extrémité des rameaux. Les fruits sont des drupes ellipsoides, ovales ou obovales entourés d'un péricarpe épais. Le nombre de graines par fruit varie entre 1 et 4.

La feuillaison commence en mars et atteint son maximum en juin. La chute des feuilles qui débute en décembre, dure trois mois. La phase suivante correspond à la formation des bourgeons foliaires, elle commence pendant que les anciennes feuilles continuent leur chute. Les premiers bougeons foliaires sont observés dans la première moitié de février. La formation de ces bourgeons se poursuit jusque dans la première moitié du mois de mai. Les jeunes feuilles apparaissent dans la première moitié du mois de mars. La formation des feuilles juvéniles se poursuit jusque dans la première quinzaine du mois de mai (Maiga, 1984).

La floraison débute par la formation des bourgeons floraux qui apparaissent en janvier. La formation des bourgeons floraux se poursuit jusqu'en avril. Certains pieds se singularisent par le fait qu'ils ont une fructification et une chute de fleurs plus précoces que les autres. Cela pourrait résulter du fait de l'existence comme l'a signalé Chevalier (1948), de deux types de fleurs chez certains pieds. Pour Chevalier, la variété *manguifolium* porterait à des périodes différentes d'abord des fleurs mâles puis des fleurs femelles. Les fleurs mâles s'épanouissent et tombent sans donner des fruits.

Les premières fructifications sont observées en février, la maturation intervient en mai et la pleine fructification est constatée en juin. La chute des fruits qui dénote leur maturation débute en juin et se poursuit jusqu'en août. La dissémination des graines est assurée essentiellement par l'homme et les animaux, tandis que la pollinisation est faite par les insectes (abeilles, papillons, guêpes, mouches, fourmis, etc.) (John 2000).

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Le karité a été décrit pour la première fois par Mungo Park en 1796 dans la région de Ségou (Mali). L'espèce fut appelée *Vitellaria paradoxa* en 1805, puis *Bassia parkii* en 1837 en souvenir de Mungo Park ; l'appellation *Butyrospermum paradoxum* fut utilisée par Kotschy en 1864. Il existe donc une confusion au niveau de la nomenclature systématique du karité. Cependant sur la base des caractères morphologiques tels que la précocité, la succulence de la pulpe, et la teneur en matière grasse des amandes, Maguiraga (1993), a décrit 3 variétés. Par ailleurs, le nom karité connu par les français proviendrait de l'appellation sarakolé du Mali et ouolof du Sénégal (Ruyssen 1957). Les anglais l'appellent shee ou shea, ce qui correspond à l'appellation bambara ou malinké (ci ou chi). L'espèce appartient à la famille des Sapotaceae et l'ordre des Ebenales. Chevalier (1943) reconnaît quatre variétés : *Manguifolium, Poissoni, Niloticum* et *Paradoxa*.

5.5. Origine et principaux centres de diversité

L'origine du karité n'est pas encore bien connue. Cependant Smaranz et Wiesman (2000) se demandent si le centre d'origine ne se trouverait pas dans une zone s'étendant entre le Mali et la Guinée. Les résultats préliminaires obtenus par ces auteurs indiquent que le beurre de karité de l'Afrique de l'est est une huile ayant une teneur très élevée en acide oléique et une faible teneur en acide stéarique. En Afrique de l'Ouest le phénomène contraire est obtenu et le beurre a une consistance plus dure. Les échantillons provenant du Sénégal oriental, de la partie occidentale du Mali, et du nord de la Guinée présentent soit une consistance liquide, soit compacte ou alors une consistance intermédiaire. Ces résultats devraient être confirmés ou infirmés en étudiant un nombre d'échantillons plus important et aussi en prenant en compte des marqueurs morphologiques, enzymatiques et moléculaires. On pourrait alors identifier non seulement les centres d'origine mais aussi les centres de diversification et l'évolution des populations à travers le continent africain.

5.6. Propriétés

La pulpe des fruits contient du glucose, des sels minéraux (Smaranz et Wiesman, 2000). Les amandes renferment des composés phénoliques, des acides gras (acide oléique, acide stéarique, acide palmitique, acide linoléique), (Smaranz et Wiesman, 2000). Selon Terpent (1982) cité par Diane *et al.*, (1995), ce beurre renferme des triglycérides (50%), des diglycérides (4%), des monoglycérides (2%), des esters cireux (7%), et des acides gras (20%).

5.7. Ressources génétiques

Les ressources génétiques sont mal connues même si les paysans et surtout les paysannes disposent de critères de sélection empiriques telle que la production fruitière (quantité de pulpe, caractère organoleptique, quantité de matière grasse). Il faut également reconnaître que les peuplements de karité subissent de fortes pressions humaines (les feux de brousse et les défrichements). Par ailleurs, le vieillissement des parcs à karité, la régression des milieux naturels ainsi que la méconnaissance des techniques sylvicoles constituent une menace pour la conservation génétique. Pour bien apprécier cette érosion génétique, il faut au préalable identifier les constituants de l'espèce. Or à l'instar des autres composantes de la diversité biologique, le karité souffre encore de la non identification des variétés et même des sous espèces.

Au Mali, des travaux d'identification variétale sont en cours, ils portent sur les marqueurs morphologiques en utilisant un certain nombre de descripteurs (hauteur de l'arbre, diamètre, forme du houppier, longueur du limbe, largeur du limbe, inflorescence, infruitescence, etc.). Une fois la diversité connue et en fonction du degré de menace qui pèse sur la diversité, une méthode adéquate de conservation sera proposée.

Le poids des semences varie entre 4 à 15 grammes. Les semences sont récalcitrantes, la faculté germinative est de courte durée, et disparaît en quelques semaines, la germination est également étalée.

5.8. Amélioration de l'espèce

Le karité se caractérise par une très longue période de croissance. Ce facteur en plus du vieillissement des parcs et de la méconnaissance des techniques sylvicoles constituent un obstacle à la domestication de l'espèce. Les objectifs d'amélioration visent la réduction de la période d'adolescence et l'identification de variétés performantes. Dans le souci de réduire cette phase, des méthodes de greffage ont été mises au point : le greffage par placage simple semble donner un résultat satisfaisant (69% de taux de réussite) par rapport au greffage par placage à double fente (54%) et au greffage en tête de rameaux (33%) (Sanou, 2000). Au Mali, des prospections ont été réalisées dans 20 provenances ; une pépinière a été constituée à partir des semences récoltées. Elle permettra d'étudier la variabilité de la phase juvénile.

5.9. Ecologie et Agronomie

L'aire de distribution couvre la région phytogéographique soudano-zambézienne telle qu'elle a été définie par Lebrun (1974), cité par Schnell (1976). Elle s'étend des hautes vallées du Sénégal et de la Gambie au Nil. Les limites septentrionale et méridionale s'infléchissent irrégulièrement de l'ouest à l'est vers le sud. A l'exception d'une présence limitée autour de Tambacounda dans l'extrême sud et en haute Casamance, le karité est absent du Sénégal. Des peuplements denses existent au Mali, en Guinée, au Burkina Faso, ainsi qu'au nord de la Coté d'Ivoire du Ghana, du Togo, du Bénin, du Nigeria et du Cameroun. On trouve aussi quelques petites stations en Afrique centrale et en Ouganda (Yossi, 1986).

Au Mali, son aire de distribution couvre 194 000 km² (Ruyssen, 1957). Le karité se rencontre entre les isohyètes 600 à 1700mm. Son aire de prédilection se situe entre 800 et 1200 mm et couvre trois zones agro-climatiques : la zone nord guinéenne, la zone sud-soudanienne, et nord soudanienne. Le karité préfère les sols argilo-siliceux ou sablo-argileux, riches en humus. On peut le rencontrer aussi dans les stations pierreuses ou sur les sols latéritiques, la production est alors moins importante. On trouve plus rarement dans les stations marécageuses, les sols argileux humides et lourds. Un sous-sol riche en matière organique et moyennement humide accélère sa croissance. Le karité aime les conditions dégagées ainsi que les terrains réservés aux cultures sèches (mil, arachide, coton).

5.10. Contraintes majeures
Des activités sont en vue, mais les programmes ne sont pas encore réalisés.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Etude de la diversité génétique sur toute l'aire de répartition de l'espèce de l'Afrique occidentale en Afrique orientale en passant par le Tchad et le Cameroun.
5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays :
L'étude de la diversité génétique nécessitera le prélèvement d'échantillons à partir d'autres pays.
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce
Il existe un projet régional INCO/karité qui a démarré depuis 1999 pour quatre années. Les thèmes principaux traités par ce projet sont : la constitution d'une base de données sur les facteurs socio-économiques qui influencent la gestion des parcs à karité, l'impact des pratiques paysannes sur la diversité génétique du karité, la biologie de la reproduction, la réduction de la phase juvénile, la lutte contre les parasites (les loranthacées), les circuits de commercialisation.
5.14. Nom et adresse des réseaux existants pour cette espèce
Z. Teklehaimanot, Université de Wales Bangor, U. K. Coordinateur du projet INCO/karité. E-mail : z.teklehaimanot@bangor.ac.uk
5.1.5. Liste des publications connues sur cette espèce et adresse où on peut les avoir
CUNY P., SANOGO S., SOMMER N. (1997). Arbres du domaine soudanien, leurs usages et leur multiplication, 122 pages.
MAIGA A. Y.(1984). Etude sur la mortalité du karité. Rapport final. 83 pages.
MOUSSA G. (1997). Etude de la phénologie et de la variabilité de quelques caractères chez le karité. *Butyrospermum paradoxum* subsp. *parkii* (G. Don) Hepper (Sapotaceae) dans les champs et les jeunes jachères dans la moitié ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat en Biologie et Ecologie végétale, Université de Ouagadougou, 155 pages.
PROGRAMME RESSOURCES FORESTIERES (1996). Prioritisation des ligneux à usages multiples dans les savanes parcs de la zone semi-aride du Mali. Rapport d'activités, 54 pages.

ESPECE N°2 : *Adansonia digitata* (Bombacaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce
Le baobab est surtout entretenu pour ses feuilles et ses fruits. Il est consommé dans le tout pays, et fait l'objet d'un commerce intensif avec les autres pays de la sous région. La consommation moyenne annuelle des feuilles de baobab au Mali est de 16 600 tonnes. Le prix d'achat étant de l'ordre de 250 F le Kg, la population dépense donc pour cette espèce quatre milliards cent cinquante millions de Francs CFA. Les feuilles sont consommées fraîches ou sèches dans les sauces qui accompagnent les plats de céréales. La pulpe des fruits sert à fabriquer les crèmes, les biscuits et les boissons.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
L'écorce est utilisée dans la fabrication des cordes ou comme bois de cuisson en poterie. Les feuilles et les racines sont utilisées en pharmacopée.
5.3. Description de l'espèce
Le baobab se rencontre dans les contrées à longue saison sèche. Selon Busson (1965), l'arbre a été introduit par voie maritime à partir de la flore australienne et malgache. L'arbre peut atteindre 20 mètres de hauteur et 7 mètres de diamètre, la cime est formée de branches tortueuses et courtes et offre un aspect décharné surtout en saison sèche lorsqu'elle a perdu ses feuilles (Giffard, 1974). Le fruit est une grande capsule pendante reliée à un long pédoncule.

La période de feuillaison se situe entre avril et juillet, tandis que la floraison commence en septembre, et la fructification a lieu entre janvier et avril. La pollinisation est assurée par les chauves souris, et la dissémination des graines par l'homme, et les animaux.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Genre : *Adansonia*
Nom scientifique : *Adansonia digitata.*
Nom vernaculaire : sira (*Bambara*)
5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
L'abondance de l'arbre dans les régions maritimes de l'Angola au Sénégal a fait dire à Aubreville (1950), que l'aire d'occupation a d'abord été le littoral. Toutefois des études génétiques devraient permettre d'identifier les centres d'origine et de diversification.
5.6. Propriétés
L'intérêt des populations rurales pour le baobab tient au fait que toutes les parties sont utilisables. Les feuilles sont riches en provitamine A (50µg/g), protéines (13,4%), glucides (60 %), calcium (2,6%), phosphore (0,25%), acides aminés surtout acide glutamique, acide aspartique, leucine et phénylalanine (Giffard, 1974 ; Von Maydell, 1983 ; Sidibe, 1997). Les travaux de Sanou (2000) ont permis de montrer qu'il existe une variation importante du taux en sels minéraux en fonction des régions. La pulpe du fruit renferme 80% de glucides, des teneurs importantes en vitamines C, B1, calcium et phosphore. Une étude menée par Sidibe *et al.* (1996), a montré que la teneur moyenne en vitamine C de la pulpe des fruits peut atteindre 5,5 mg/g. Les racines du baobab entretiennent bien la symbiose mychorizienne.
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
La longue phase d'adolescence, la lenteur de la croissance et la pression humaine constituent des obstacles majeurs pour la conservation des ressources génétiques des essences spontanées. Cependant des efforts de domestication ont pu être entamés. Ainsi, dans le pays dogon, les villageois élèvent de jeunes pieds de baobab à l'intérieur des concessions jusqu'à une hauteur de 2 à 3 mètres pour les transplanter par la suite aux abords des champs (Sidibe *et al.*, 1996).

Par ailleurs, la sélection massale a permis aux différents groupes ethniques de distinguer chez le baobab des groupes d'individus à écorce noire (Sirafing), à écorce rouge (Sirablé), à écorce grise (Siradiè), et le baobab légumineux (Siramoloni), (Sidibe *et al.*,1996). Selon Krings (1992), il existe à l'intérieur de chaque groupe des variations importantes au niveau de la taille, du nombre des feuilles, ainsi que la forme et la taille de l'arbre. Il existe une variabilité en fonction de la forme des fruits (elliptique, ovale, obovale, lancéolé, oblancéolé, fusiforme, circulaire, etc.). Les semences de masse comprise entre les feuilles de baobab et se conservent mieux que celles du karité. L'évaluation génétique par les marqueurs cytogénétique, enzymatique, et moléculaires n'a pas été entamée. Des méthodes de conservation *ex situ* par la culture *in vitro* sont envisagées.
5.8. Amélioration génétique
Les objectifs d'amélioration visent la sélection de variétés performantes, la réduction de la phase juvénile, et la création de variétés réunissant plusieurs critères de qualité. Un programme d'amélioration a été initié par l'IER, les méthodes utilisées sont : la caractérisation morphologique, et génétique, l'identification d'individus performants par analyse chimique des feuilles et des fruits, la réduction de la phase juvénile par greffage et par mutagenèse, et la création variétale par hybridation contrôlée.
5.9. Ecologie et Agronomie
5.10. Contraintes majeures
5.11. Recherches supplémentaires : ?
5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays : caractérisation et évaluation des ressources génétiques.
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce : Amélioration des fruitiers locaux (IER).
5.14. Nom et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresse.

JOHN O. (1974) A contribution to the ecology of the African baobab. *Savanna*, Vol. 3, N° 1, 11 pages.
JUMELLE H., PERRIER H., et de la BATHIOE (1913) L'agriculture Pratique des Pays Chauds : Les Baobabs de Madagascar, APPC, 1913, II, N° 125, 61-74.
NOTES AFRICAINES (1962) Le Baobab, N°94, 33-44.
MARK SIMPSON (1965) The Ecology of the Baobab (*Adansonia digitata* L.) - a literature review, 45 p.
Environnement africain. *Plantes et Arbres Utiles, Fiche Tech.* N° 25. Le Baobab, 5p.
WICKENS G. E. (1958) The Baobab : Africa's Upside-Down Tree, *Kew Bulletin*, Vol. 37 (2).173-208.
IGHODALO C., EROMOSELE, CATHERINE O., EROMOSE1DANIEL M. KUZHKUZHA (1991) Evaluation of mineral elements and ascorbic acid contents in fruits of some wild plants. *Plant Foods for Human Nutrition* 41 : 151-154.
GILBERT A. (1989) Baobab : *Adansonia digitata* : indigenous Trees Training Series, 23 p.

ESPECE N°3: *Parkia biglobosa* Benth (Mimosaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

Le néré (*Parkia biglobosa* Benth), est une espèce agroforestière à fonction multidimensionnelle qui est largement répandue en Afrique soudanienne et centrale (Ouedraogo, 1995). Le néré figure parmi les espèces prioritaires choisies par les paysans lors des enquêtes effectuées par le Programme Ressources Forestières, sur la prioritisation des ligneux à usages multiples. Il est surtout entretenu pour sa pulpe qui est consommée, les graines servent à confectionner une denrée appelée « soumbala » qui est consommée dans tout le pays. L'espèce joue des fonctions socio-culturelles très importantes.

5.2. Autres usages

Les feuilles sont utilisées dans la pharmacopée, les branches émondées servent à la confection des pilons et des mortiers, elles sont également utilisées comme bois de chauffe.

5.3. Description de l'espèce

C'est une Mimosaceae de 10 à 20 mètres de hauteur au fût robuste cylindrique et court, couvert d'une écorce foncée profondément striée. L'espèce se reconnaît facilement pendant la période de floraison et de fructification, grâce aux inflorescences en boules rouges, suspendues à l'extrémité d'un pédoncule et aux fruits réunis en grappes de gousses. Les feuilles alternes et bipennées possèdent 30 à 65 paires de foliollules. La pulpe, jaune à maturité contient des graines ovoïdes entourées d'une pulpe farineuse. La pollinisation est assurée par les chauves souris. La floraison a lieu entre octobre et janvier et la fructification entre mars et juin.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Mimosaceae.
Genre : *Parkia*
Nom scientifique :*Parkia biglobosa* Benth
Nom vernaculaire : nere (*Bambara*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

On ignore tout sur le centre d'origine et de diversité de l'espèce. Cependant compte tenu de l'importance de la plante des efforts de domestication sont entamés. Ainsi, dans les régions où il est fortement valorisé, des parcs de néré ont été mis en place puis entretenus. L'impact de ces pratiques humaines sur la diversité génétique a été étudié par Ouedraogo (1995). Ces travaux lui ont permis de mettre en évidence des sous - populations à l'intérieur de chaque population; les pratiques humaines (échange de semences) de même que les agents pollinisateurs (chauves souris) contribueraient à maintenir une certaine hétérogénéité dans la population. La diversité inter-populations serait due aux activités culturelles et aux transactions commerciales.

5.6. Propriétés
La pulpe des fruits du néré riche en glucides (81%) est consommée fraîche ou sous forme d'une bouillie après séchage. Les graines, bien pourvues de lipides (30%), et de protéines (41,8%), servent à fabriquer le " soumbala " utilisé comme condiment et qui donne lieu à un commerce très important pratiqué essentiellement par les femmes (Ouedraogo, 1995). Le néré intervient également dans la médecine et la pharmacopée traditionnelle. En effet, les différentes parties sont utilisées seules ou en association avec d'autres plantes dans les traitements de plusieurs affections en Afrique de l'Ouest, notamment au Bénin, Burkina Faso, Mali, Nigeria, Togo, et Sénégal (Lejoly, 1990).
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Des études génétiques à partir de marqueurs isoenzymatiques ont été menées au Burkina Faso par Sina (1997), une importante de collection existe également dans ce pays. Au Mali, des études sont en vue sur la biologie de la reproduction, et l'étude de la diversité génétique par les marqueurs moléculaires. Actuellement, aucune mesure de conservation n'a été entreprise, et l'espèce semble être en voie de disparition.
5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Les objectifs d'amélioration visent à réduire la période juvénile, identifier les variétés performantes, et créer de nouvelles variétés intéressantes par hybridation contrôlée.
5.9. Ecologie et Agronomie
5.10. Contraintes majeures : Problème de financement.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Il s'avère nécessaire de poursuivre les recherches sur la diversité génétique, la biologie de la reproduction et la multiplication végétative.
5.12. Domaines de collaboration potentielle avec les autres pays
Une collaboration a existé par le passé, cette collaboration devrait être poursuivie.
5.13. Projets en cours ou futurs conduits sur l'espèce : Amélioration des fruitiers locaux (IER.
5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce: Néant
5.15. Liste des publications connues sur cette espèces et adresse où on peut les avoir?

ESPECE N°4 : *Ziziphus mauritiana* Lam (Rhamnaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce
Le jujubier, *Ziziphus mauritiana* Lam, est une espèce panafricaine du secteur sahélo- saharien, où il pousse sur tous les types de sols mais surtout en bordure des rivières temporaires (Giffard, 1974). Les fruits sont riches en vitamine C, la pulpe des fruits sert à fabriquer des galettes et des crèmes. Les fruits font l'objet d'un commerce intense entre le Mali et le Sénégal.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
Les branches servent à protéger les moissons après les récoltes. Les feuilles sont consommées et recherchées par les moutons et les chèvres, mais elles sont inaccessibles aux bovidés à cause des épines. Le jujubier est utilisé dans les plantations pour constituer des haies vives (Sidibe *et al.*, 1995). Ses racines entretiennent bien la symbiose mycorhyzienne (Sacko, 1998).
5.3. Description de l'espèce
C'est un arbuste buissonnant qui offre souvent l'aspect d'un petit arbre dont la cime touffue peut atteindre 7 à 8 mètres de hauteur. Les rameaux blanchâtres et retombants, changeant de direction à chaque nœud, présentent des épines aiguës groupées par paire, et des feuilles simples alternes et trinervées. Ils portent également des inflorescences axillaires. La floraison s'étale de juillet à novembre, et la fructification de décembre à mars. Les mouches, les abeilles, les fourmis, et les papillons sont les agents de la pollinisation. La dissémination des semences est assurée par l'homme et les animaux.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Famille : Rhamnaceae
Genre : *Ziziphus*
Espèce : *Ziziphus mauritiana* (Lam),
Noms vernaculaires : n'tômônô (en *Bambara*), n'tômôlon (en *Malinké*).
5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
Selon Chevalier (1993), sa culture est plus ancienne que celle des céréales. Il est domestiqué en Asie Tropicale, en Océanie, aux Antilles et à Madagascar. On ignore tout sur les centres d'origine réel et de diversification.
5.6. Propriétés
Le jujubier est surtout entretenu pour ses fruits qui renferment non seulement des teneurs importantes en vitamines C, mais aussi du fer et du zinc (Scheuring, 1998). L'espèce est très indiquée dans mobilisation du phosphore du sol, grâce à la symbiose entretenue avec les mycorhizes.
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Des études sont en cours sur la caractérisation morphologique et cytogénétique. Dans cette optique, une collection vivante a été constituée dans plusieurs zones agroécologiques du pays. Des échantillons ont été prélevés dans 15 provenances. Les graines ont été semées en pépinière, après un séjour de trois mois en pépinière, les plantules ont été transférées sur une parcelle, la distance de plantation a été de trois mètres entre les plants. Les échantillons ont été cultivés *in vitro* à partir de graines, et à partir d'explants (fragments de tiges provenant de la pépinière) sur milieu de Murashige et Skoog (1962), additionné de phytohormones. Les vitroplants serviront à la cytométrie en flux.
5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Les objectifs d'amélioration portent sur la réduction de la phase juvénile, la sélection de variétés performantes, et la création de variétés intéressantes. Pour cela, il est nécessaire d'entreprendre la caractérisation, l'évaluation du matériel végétal avant de procéder à des croisements à partir de géniteurs sélectionnés.
5.9. Ecologie et Agronomie
5.10. Contraintes majeures : Problème de financement
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires : Poursuite de la caractérisation des ressources génétiques.
5.12. Domaines de collaboration potentielle avec les autres pays
5.13. Projets passés, en cours ou futurs existants pour cette espèce : Amélioration des fruitiers locaux (IER).
5.14. Noms et adresse des réseaux existants
5.15. Liste des publications connues sur l'espèce et adresse où on peut les avoir?.

ESPECE N°5 : *Tamarindus indica* (Ceasalpiniaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce
Les fruits sont très utilisés et servent à la fabrication du jus de tamarin. Ils font l'objet d'un commerce important avec le Senegal. Les fleurs sont consommées fraîches en salade ou comme condiment dans les sauces, le jus des feuilles servent à la fabrication des bouillies. Les feuilles et les fleurs donnent un fourrage de haute qualité. On ne dispose pas de chiffre concernant les quantités produites dans le pays.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
- feuilles (pharmacopée),
- bois (construction, mortier, pilon, bon combustible),
- feuillage (amélioration du microclimat local),
- cendres du bois et de l'écorce (tannerie des peaux).

5.3. Description de l'espèce

C'est un grand arbre pouvant atteindre 30 mètres de hauteur, au tronc court et à cime très étalée dense et de forme hémisphérique. L'écorce est grise, très crevassée, composée d'écailles rectangulaires. Les feuilles sont alternes, pennées, composées de 9 à 12 paires de folioles opposées. Les fleurs sont composées de trois pétales oranges, elles sont seules ou en grappes de 5 à 10 fleurs.

L'arbre reste vert toute l'année. Une défeuillaison partielle et échelonnée dans le temps existe : la chute des feuilles a lieu de décembre à avril et les nouvelles feuilles apparaissent d'avril à juillet. La fructification s'étale de mai à août. Les fruits arrivent à maturité de décembre à février. La dissémination maximale des graines a lieu en janvier.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

Famille : Ceasalpiniaceae

Genre : *Tamarindus*

Espèce : *Tamarindus indica*

Noms vernaculaires : n'tomi, domi (*Bambara*), kataanga (*Minyanka*), shoshianga (*Sénoufo*)

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

L'espèce est originaire de Madagascar, elle a été disséminée par l'homme et est actuellement pantropicale. Elle a été introduite très longtemps en Inde et en Afrique.

5.6. Propriétés

Les fruits renferment de l'acide ascorbique et du glucose.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

A notre connaissance aucun travail n'a été conduit sur les ressources génétiques du tamarinier.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Les travaux d'amélioration menés au Mali ont porté essentiellement sur la réduction de la phase juvénile de l'espèce. A cet effet, les plants greffés ont fructifié en 4 ans au lieu de 17. Des travaux ont eu lieu sur la domestication, ils ont porté sur les techniques de production des plants en pépinière et la transplantation. Les résultats obtenus nous indiquent que le prétraitement à l'eau bouillante puis séjour de 24 heures dans l'eau ordinaire ou alors le trempage dans l'acide sulfurique à 97% pendant 10 minutes permettent d'obtenir un taux de germination de l'ordre de 95%.

5.9. Ecologie et Agronomie

C'est une espèce très plastique qui supporte les pluviométries allant de 250 à 1500 mm. Elle est commune des régions semi-arides et est rare dans les zones de forêt. Elle peut s'installer jusqu'à 1500 m d'altitude si la chaleur est suffisante. Ses racines profondes lui donnent une grande amplitude écologique. Elle préfère cependant les sols profonds et perméables et les anciennes termitières.

5.10. Contraintes majeures

Manque de financement pour étude de la diversité génétique.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

- Etude de la diversité génétique sur l'aire de répartition de l'espèce,
- Impact des pratiques paysannes sur la diversité génétique,
- Conservation de la diversité génétique.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec les autres pays

- Multiplication végétative (greffage et bouturage),
- Etude de la diversité génétique.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs existants pour cette espèce : Néant

5.14. Noms et adresse des réseaux existants

5.15.Liste des publications connues sur l'espèce et adresse où on peut les avoir

ESPECE N°6: *Detarium microcarpum* (Ceasalpiniaceae)

5.1. Justification
L'on ne dispose pas de chiffres sur les quantités produites, toutefois l'espèce joue un rôle socio-culturel très important au Mali, et elle est surtout utilisée par les femmes.
5.2. Usages autres qu'alimentaires
L'arbre donne un bon bois utilisé comme combustible. Cependant dans le sud du Mali, la coutume interdit d'utiliser cette espèce comme combustible lors de la préparation des remèdes car cela leur enlèverait toute leur efficacité. Les graines servent à confectionner des colliers et des ceintures.
5.3. Description de l'espèce
L'arbre est de taille moyenne (10 mètres) à cime irrégulière et assez ouverte. L'écorce est brun rouge, avec des écailles grises ou noirâtres. Les feuilles sont imparipennées, alternes (7 à 11 cm de long sur 3 à 5 cm de large). Les fleurs sont groupées en panicules axillaires qui peuvent atteindre 15 à 20 cm de long. Les fruits sont des drupes sub-globuleuses brun foncé. Elles mesurent 4 cm de long sur 2,5 cm de large et contiennent un noyau gros couvert de pulpe entremêlée de fibres insérées sur le noyau.

La feuillaison a lieu entre mars et mai. La chute des feuilles intervient entre novembre et février. L'espèce connaît une période de défeuillaison totale. La floraison a lieu entre août et septembre, par contre l'arbre porte les fruits en août et octobre.
5.4. Taxonomie et noms de l'espèce
Famille : Ceasalpiniaceae.
Genre : *Detarium*
Espèce: *Detarium microcarpum*
Nom vernaculaire: N'tama coumba (*Bambara*)
5.5. Origine et centre de diversité
5.6. Propriétés
5.7. Ressource génétique : Inconnue
5.8. Amélioration de l'espèce : Néant.
5.9. Ecologie et Agronomie
C'est un arbre des zones guinéenne et soudano-guinéenne. Il est commun, mais de distribution souvent irrégulière. Il affectionne les sols sableux ou latéritiques. Il est de tendance grégaire, surtout sur les cuirasses latéritiques et les jachères où il peut former des peuplements purs.
5.10. Contraintes majeures : Manque de financement pour étude de la diversité génétique.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
- Etude de la diversité génétique sur l'aire de répartition de l'espèce,
- Impact des pratiques paysannes sur la diversité génétique,
- Conservation de la diversité génétique.

5.12. Domaines de collaboration potentielle avec les autres pays
- Multiplication végétative (greffage et bouturage),
- Etude de la diversité génétique.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs existants pour cette espèce : Néant
5.14. Noms et adresse des réseaux existants ?
5.15. Liste des publications connues sur l'espèce et adresse où on peut les avoir?

Références

BUSSON F., (1965) " Plantes alimentaires de l'Ouest Africain ". Imprimerie Leconte, Marseille : 43 p.
CHEVALIER A. (1993). Le territoire géobotanique de l'Afrique tropicale nord- occidentale et ses subdivisions. *Bulletin de la société botanique de France* : 33 p.
CUNNY P., SANOGO S., SOMMER N. (1997) Arbres du domaine soudanien. Leurs usages et leur multiplication. Programme Ressources Forestières. Centre Régional de Sikasso, programme GDRN : 121 p.

DIANE M. K., KEITA A., SIDIBE M. (1995) Production, transformation, et valorisation industrielle de la filière amande de karité dans la sous- région ouest africaine. Communication du Mali à l'Atelier sous- régional, Abidjan, 17 - 19 Juillet 1995, 13 p.
GIFFARD P. L. (1974). L'arbre dans le paysage sénégalais. Sylviculture en zone tropicale sèche. Centre Technique Forestier Tropical. Dakar : 429 p.
KRINGS T. (1992). Agranwissen Bauerlicher Gruppen in Mali West Africa. Berlin: Dietrich Reimer Verlag : 214 p.
LEJOLY J. (1990). Liste des 1124 espèces médicinales utilisées dans 11 pays avec indication de la maladie soignée et du nombre de recettes par pays. Projet pharmacopée. ACCT. Lab. Bot. Syst. et Phytosoc., Univ. Libre Bruxelles, 122 p.
MAGUIRAGA A. (1993) Contribution à la promotion des principales essences agroforestières de la zone soudano sahélienne : cas de l'OHVN , mémoire d'Ingénieur, 72 p.
MURASHIGE T. and SKOOG F. (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiol. Plant* 15 : 473 - 497.
OUEDRAOGO A. S. (1995). *Parkia biglobosa* (Leguminosae) en Afrique de l'Ouest : Biosystématique et Amélioration. Thèse de l'Université Agronomique de Wagenigen : 205 p.
PROGRAMME RESSOURCES FORESTIERES (1996) Prioritisation des ligneux à usages multiples dans les savanes parcs de la zone semi- aride du Mali : 55 p.
SACKO O. (1998). Communication personnelle.
SANOU H. (2000). Essai de réduction de la phase juvénile du karité par greffage. Communication orale, Réunion annuelle du projet INCO/karité, Ouganda du 11 au 16 septembre 2000.
SCHEURING J. (1998). Communication personnelle.
SIDIBE M. (1989). Contribution au raccourcissement du cycle de production du karité et à l'alimentation du matériel végétal (bulletin interne de l'INRZFH), 6 p.
SIDIBE M. (1995). La promotion des fruitiers locaux par le greffage. Rapport d'activités, 8 p.
SIDIBE M. (1996). Vers la domestication du karité. Rapport d'activité, 11 p.
SIDIBE M., SCHEURING J., TEMBELY D., SIDIBE M. M., HOFMAN., et FRIGG M. (1996). Le baobab, une source de vitamine C pour l'Afrique : *Agroforestry To Day*, Vol. 8, N° 2 : 4 p.
SIDIBE M. (1997). Amélioration des fruitiers locaux au Mali : Cas du baobab. Rapport de Recherche de la Campagne 1996, 4 p.
SIDIBE M. (1998). Communication personnelle.
SMARANZ S., et WIESMAN Z. (2000). Analyse chimique des amandes du karité. Réunion annuelle du projet INCO/karité, Ouganda du 11 au 16 septembre 2000.
VON MAYDELL H. J. (1983). Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leurs utilisations. Schrifteneihe der GTZ n° 147: 531 p.

Rapport du Niger

Mahamane Larwanou

Département de Recherches forestières, Institut National de Recherches Agronomiques du Niger (INRAN). B.P. 429, Niamey, Niger

Résumé

Il existe au Niger une stratégie nationale de gestion de la diversité biologique qui prend en compte les ressources ligneuses alimentaires. Cette stratégie vise à assurer la conservation de la diversité biologique, utiliser durablement ses éléments constitutifs et assurer les conditions d'un partage juste et équitable des avantages découlant de son exploitation. Plusieurs institutions nationales et internationales de recherche et de formation, publiques et privées (ONG, Organisation Paysannes) sont impliquées dans l'élaboration et la mise en œuvre de cette stratégie. Les dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays sont : *Ziziphus mauritiana, Ziziphus spina-christi, Tamarindus indica, Hyphaene thebaïca, Borassus aethiopum, Boscia senegalensis, Adansonia digitata, Vitex doniana, Parkia biglobosa* et *Sclerocarya birrea*.

Abstract

There is in Niger a national strategy for the management of the biological diversity, which takes into account food tree resources. This strategy aims to ensure the conservation of biodiversity, the sustainable use of its components and to ensure the conditions for the equitable sharing of the advantages rising from its exploitation. Several national and international, public and private (NGO, Farmers Organizations) research and training institutions are involved in development and the implementation of this strategy. The ten priority food tree species of the country are: *Ziziphus mauritiana, Ziziphus spina-christi, Tamarindus indica, Hyphaene thebaïca, Borassus aethiopum, Boscia senegalensis, Adansonia digitata, Vitex doniana, Parkia biglobosa* and *Sclerocarya birrea*.

Introduction

La conservation des ressources naturelles en général et forestières en particulier est une priorité nationale au Niger. Ceci se justifie par le fait que les ressources naturelles constituent le potentiel de production sur lequel reposent toutes les activités socio-économiques. C'est conscient de ce fait que le gouvernement nigérien a initié plusieurs projets de développement et de recherche qui sont en cours d'exécution sur toute l'étendue du territoire national. En plus de ces projets, il faut retenir que le Niger a souscrit aux différentes activités sous-régionales et internationales qui portent un enjeu sur la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles. C'est ainsi que le Niger fait partie de plusieurs organisations sous-régionales et internationale par l'intermédiaire de ses différents services.

Concernant les ressources génétiques forestières, il faut rappeler que le Niger a toujours participé activement aux différentes activités qui ont abouti au processus de la mise en place du programme SAFORGEN (Sub-Saharan Africa Forest Genetic Network). L'atelier tenu à Ouagadougou en mars 1998 a vu la participation du Niger qui a présenté un rapport national sur les ressources génétiques forestières.

Le présent rapport complète celui présenté par le Niger lors du premier atelier régional de formation sur la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques forestières en Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale et Madagascar tenu en mars 1998 à Ouagadougou notamment sur certains aspects relatifs à la situation des ressources génétiques forestières au Niger. Il traite des espèces ligneuses alimentaires prioritaires du Niger.

La présentation sommaire du pays

Le Niger, vaste pays de 1.267.000 km² est de tous les pays sahéliens, le plus affecté par le phénomène de désertification et de la sécheresse. La superficie totale des forêts et autres terres boisées est estimée à 10.442.000 ha en 1990 (FAO, 1995). Les formations végétales ligneuses jouent un rôle stratégique dans le maintien du potentiel de production alimentaire,

la satisfaction des besoins énergétiques des populations et la préservation de l'environnement de manière générale.

Les ressources génétiques forestières y constituent un patrimoine important au Niger à cause des produits dérivés qu'elles procurent et d'autres biens non quantifiables. A titre d'exemple, il a été recensé 210 espèces dans le domaine de la biodiversité végétale (ressources génétiques forestières comprises) qui présentent un intérêt dans le régime alimentaire des populations rurales (CNEDD, 1998). Beaucoup de travaux de recherches ont été conduits sur ces espèces tant sur leurs utilisations que sur l'écologie et la période annuelle de disponibilité des produits comestibles. Il est à noter que ces travaux loin d'être exhaustifs doivent être poursuivis pour un inventaire complet afin de faire un état de lieu sur la situation actuelle de toutes ces espèces et déterminer les pistes d'intervention prioritaires.

Les espèces ligneuses alimentaires entrent quotidiennement dans le régime alimentaire des populations nigériennes des villes et des campagnes. Une étude sur l'intégration des objectifs nutritionnels de la foresterie dans la sécurité alimentaire au Niger à été conduite en 1997 par une équipe des chercheurs de la faculté des sciences de l'Université Abdou Moumouni de Niamey. Au cours de cette étude, 107 espèces spontanées à usages alimentaires ont été identifiées ; les organes consommés, la période annuelle de disponibilité ainsi que leur distribution biogéographique ont été précisés (Saadou et Garba, 1997). Comme pour toutes les ressources génétiques forestières, les espèces ligneuses alimentaires nécessitent un inventaire complet et une prioritisation d'intervention en vue de leur amélioration pour satisfaire les demandes croissantes des populations. Dans une étude récente, Mahamane (1998) a relevé 14 espèces ligneuses disparues et 18 autres en voie de l'être dans le seul Département de Zinder (sud-est du Niger). La même étude révèle que des menaces importantes pèsent sur beaucoup d'autres espèces ligneuses dont les causes sont la pression démographique, l'exploitation anarchique et la précarité du climat.

Le gouvernement du Niger, alerté par tous ces phénomènes et conscient du danger qui menacent ces espèces, a, à travers ses services compétents, élaboré des stratégies d'intervention.

La politique en matière des espèces ligneuses alimentaires

Dans la politique nationale en matière d'environnement, le gouvernement nigérien a mis en place le Programme National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) avec l'appui des partenaires au développement. L'organe d'exécution de ce programme qui est le Conseil National de l'environnement pour un Développement Durable (CNEDD) a élaboré en 1998, une stratégie nationale en matière de diversité biologique en générale. La vision nationale de la diversité biologique qui est : « *pour une société consciente du rôle et des enjeux liés à la diversité biologique, convaincue de ses responsabilités envers les générations futures, et déterminée à utiliser les ressources de manière durable* », montre à quel point la biodiversité en générale et les ressources génétiques forestières en particulier constituent une préoccupation nationale.

Les objectifs généraux visés par cette stratégie nationale sont :

- Assurer la conservation de la diversité biologique ;
- Utiliser durablement les éléments constitutifs de la diversité biologique ;
- Assurer les conditions d'un partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation de la diversité biologique.

Dans le document de stratégie, les ressources génétiques forestières ont reçu une attention particulière par l'élaboration des projets d'intervention, pour leur gestion durable avec tous les partenaires identifiés.

Des textes législatifs existent, notamment la loi cadre sur l'environnement, le code forestier, le code rural, et les différentes conventions internationales signées et ratifiées par le Niger. Tout récemment, des décrets portant adoption du Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable, du document intitulé « stratégie nationale en matière de

diversité biologique », et le décret N° 2000-272/PRN/PM du 04 août 2000 modifiant et complétant le décret n°96-004/PM du 09 janvier 1996 portant création, attributions et composition du Conseil National de l'Environnement pour un Développement durable (CNEDD), ont été signés par le Président de la République. Tous ces textes législatifs et réglementaires montrent l'intérêt combien important que le Niger attache aux ressources naturelles en général et les ressources génétiques forestières en particulier.

Les institutions impliquées

Plusieurs institutions nationales et internationales de recherche et de formation, des services étatiques et la société civile sont impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie nationale en matière de diversité biologique. Les ressources ligneuses alimentaires qui sont une composante des ressources génétiques forestières se situent dans les axes d'intervention de ces dernières. Le tableau 1 donne la liste des institutions impliquées et leurs domaines d'intervention. Ces différents acteurs œuvrent en synergie pour une meilleure compréhension et une gestion durable des ressources génétiques forestières en général et les espèces ligneuses alimentaires en particulier.

Tableau 1 : Institutions impliquées

Institutions	Localisation	Domaines d'intervention
Institut National de Recherches Agronomiques (INRAN/DRF)	Niamey, Tahoua et Maradi	Inventaires, amélioration génétiques, Collecte et conservation des semences, caractérisation
Université Abdou Moumouni de Niamey	Niamey	Inventaire, collecte et conservation des semences, amélioration génétique, formation
Institutions internationales de recherche	Niamey et alentours	Collecte et conservation des semences, amélioration génétique
Institut Pratique de Développement Rural	Kollo	Formation
Centre National des Semences Forestières	Niamey	Inventaires, Collecte des semences et conservation des semences, diffusion des semences
Direction Nationale de l'Environnement et services rattachés	Tout le pays	Sensibilisation, inventaires, collecte des semences, production des plants et diffusion, protection des espèces dans leurs aires de distribution
Les projets de développement intervenant dans le domaine de l'environnement	Tout le pays	Sensibilisation, production des plants et diffusion, protection de la régénération naturelle
Les organisations non gouvernementales	Tout le pays	Sensibilisation, production des plants et diffusion, protection de la régénération naturelle
Les organisations paysannes	Tout le pays	Collecte des semences, production des plants, plantation et entretien de la régénération naturelle

Les menaces qui pèsent sur ces espèces

Les constats faits sur les espèces ligneuses alimentaires au Niger montrent que ces espèces sont soumises à de multiples pressions notamment anthropiques. L'exploitation anarchique de ces espèces pour l'alimentation humaine limite la régénération naturelle car dans la plupart des cas, ce sont les organes de reproduction qui sont exploités. Pour les espèces dont les feuilles sont consommables, les plantes juvéniles sont souvent arrachées. Ces pratiques ont entraîné l'érosion génétique de la plupart des espèces ligneuses alimentaires au Niger (Mahamane, 1998).

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue les conditions écologiques de plus en plus difficiles pour le développement de ces espèces. Les sécheresses cycliques et le glissement des isohyètes ont entraîné ces dernières années une diminution voire disparition du potentiel génétique des formations forestières.

L'augmentation du cheptel ces dernières années constitue une menace non négligeable pour la régénération de certaines espèces ligneuses alimentaires au Niger.

Des études réalisées en 1994, 1996 et 1998 par le Département de Recherches Forestières et qui ont couvert les départements de Diffa, Dosso, Maradi, Tahoua et Zinder sur un inventaire des

espèces ligneuses disparues ou menacées de disparition, ont montré que beaucoup d'espèces ligneuses alimentaires ont disparu de ces régions et beaucoup d'autres sont menacées.

Les stratégies de conservation utilisées au Niger

Niveau gouvernemental

Une sensibilisation sur l'importance et la nécessité de préserver les espèces ligneuses a été entreprise par les services de l'environnement sur toute l'étendue du territoire national depuis plusieurs années. En plus, la vulgarisation des techniques sylvicoles, de protection et d'entretien de la régénération naturelle, a eu un succès important ces dernières années.

La responsabilisation de la population sur l'importance et la nécessité de conserver ces ressources a été aussi conçue au Niger comme étant la solution idoine de la conservation des espèces ligneuses.

La production et distribution gratuite des plants de ces espèces pour la plantation de masse a été un succès notamment pour les espèces ligneuses alimentaires.

L'élaboration des textes législatifs et réglementaires en matière de l'environnement est un point important dans la stratégie de conservation des espèces ligneuses alimentaires. Le décret portant adoption du document de stratégie nationale en matière de diversité biologique est conçu comme un cadre de référence dans la vision nationale.

Niveau projets et organisations non gouvernementales

Il faut noter que la majorité des actions de ces structures sont à peu près les mêmes qu'au niveau gouvernemental avec la seule différence que ces projets et ONGs portent beaucoup l'accent sur la sensibilisation et facilitent dans une certaine mesure l'adoption et l'application des techniques à vulgariser. Les approches d'intervention peuvent varier d'un projet à un autre mais les objectifs visés sont les mêmes.

Niveau individuel (paysan)

La prise de conscience sur la nécessité de préserver les espèces ligneuses en général et les espèces ligneuses alimentaires en particulier par les paysans a été d'un grand apport dans les efforts de conservation au Niger.

Le fait que le paysan ait une responsabilité sur l'arbre qui se trouve dans son champ est une bonne stratégie qui a porté ses fruits dans la conservation des espèces ligneuses alimentaires. L'assimilation et l'adoption des techniques de protection et d'entretien de la régénération naturelle et bien d'autres techniques sylvicoles vulgarisées ont permis de voir une régénération naturelle importante se développer dans les champs individuels des paysans. Les espèces ligneuses alimentaires sont plantées volontairement par les paysans soit dans leurs champs soit autour des concessions.

Niveau recherche

Au niveau de la recherche, les stratégies de conservation des ressources génétiques forestières sont surtout axées à la mise au point des technologies de conservation et gestion de ces ressources. La conservation *in situ* et la conservation *ex situ* font l'objet de travaux depuis la création du Département de Recherche Forestière (DRF) de l'INRAN en 1963. Les différentes technologies développées sont diffusées, l'application et l'adoption se font à l'échelle nationale. Le Centre National de Semences Forestières (CNSF) en collaboration avec le DRF mène des activités dans le cadre de la conservation des ressources génétiques forestières notamment celles des semences. L'activité principale du centre est la collecte, la conservation et la diffusion des semences forestières et pastorales ainsi que l'identification et le suivi de semenciers à travers le territoire national.

La gestion des semenciers se fait à travers un dispositif participatif qui implique les services décentralisés de la Direction Nationale de l'Environnement, les populations locales riveraines de la ressource, le CNSF et le DRF.

Plusieurs travaux débouchant à la connaissance des formations végétales et à la mise en place des technologies de conservation sont entrepris depuis plusieurs années à l'Université Abdou Moumouni de Niamey, par les facultés d'Agronomie et des Sciences. Un inventaire des espèces spontanées alimentaires et des travaux sur les espèces médicinales et des essais de dosage de médicaments ont été entrepris par une équipe de la faculté des sciences.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays

1. Nom du pays : Niger

2.Nom et adresse du rédacteur : Mr Mahamane Larwanou. Département de Recherches forestières, Institut National de Recherches Agronomiques du Niger (INRAN). B.P. 429, Niamey, Niger. Tel : 227 723434/722714 Fax : 227 722144 E-mail : larwanou@caramail.com ou inran@intnet.ne.

3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires

4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes ELA

Dans le rapport national du Niger présenté lors du premier atelier régional de formation sur la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques forestières en Afrique de l'ouest, Afrique Centrale et Madagascar tenu en mars 1998 à Ouagadougou, une liste des espèces ligneuses méritant des actions prioritaires et attention soutenue a été dressée. C'est sur la base de cette liste que dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires ont été sélectionnées. Les critères de choix de ces espèces ont été décrits dans le dit rapport. Cependant, il serait intéressant de rappeler quelques uns.

Tableau 2 : Critères de choix des espèces ligneuses alimentaires prioritaires au Niger

Critères de choix*	**Espèces**									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gestion et localisation de l'espèce	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Valeur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilisation de l'espèce (actuelle, potentielle ou future)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Degré de gestion de l'espèce par sous-population	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Degré de sécurité	3	5	4	4	1	5	1	4	1	5
Actions prioritaires	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Actions soutenues	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Légende

1* : si l'espèce est dans une réserve, parc naturel, peuplements in situ ou ex situ, parcelles protégées naturelles, parcelles protégées plantées, villages, champs ou maisons, essais en terrains expérimentaux.

2* : Valeur 1: Espèces dont la valeur socio-économique est reconnue et utilisée aujourd'hui.

Valeur 2 : Espèces dont la valeur potentielle ou future est reconnue.

Valeur 3 : Espèces ne présentant aucune valeur d'après les connaissances actuelles.

3* : si l'espèce est utilisée pour la production du bois, des produits non ligneux, produits alimentaires nutritifs, aliments des animaux, utilisation en agroforesterie, valeur éthique, culturelle ou en haie-vive.

4* : si l'espèce est gérée pour : protection des sols, eaux ;production du bois ;récolte, etc.

5* : 1: espèce bénéficiant de programmes effectifs de protection ou amélioration ; pas de risques sérieux de pertes génétiques ou de disparition de la population.

2, 3, 4 : catégories intermédiaires ;

5: mesures de protection ou de conservation inexistantes ou non efficaces ; risques élevés d'érosion génétique ou de disparition de la sous-population.

6* et 7* : si l'espèce a des utilisations finales, ou des opérations/activités en cours ou en projet (exploration et récolte, évaluation, conservation et utilisation du matériel génétique).

Les dix (10) espèces ligneuses alimentaires retenues sont :
Ziziphus mauritiana
Ziziphus spina – christi
Tamarindus indica
Hyphaene thebaïca
Borassus aethiopum
Boscia senegalensis
Adansonia digitata
Vitex doniana
Parkia biglobosa
Sclerocarya birrea

5. Fiche par espèce

ESPECE N° 1 : *Ziziphus mauritiana* Lam

5.1. Justification du choix de l'espèce :
Ziziphus mauritiana est une espèce ligneuse alimentaire dont les fruits sont consommés murs, frais ou séchés par la population, surtout les enfants. La pulpe séchée de couleur rouge-orange donne une farine qu'on comprime en petits pains après l'avoir rehydratée. Ce produit est vendu sur les marchés sur toute l'étendue du territoire national. Cela augmente substantiellement les revenus des populations rurales. En plus de cette utilisation, cette espèce est largement distribuée au Niger.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
Cette espèce convient pour les haies-vives défensives et les brise-vent. En médecine traditionnelle, cette espèce est utilisée pour le traitement des coliques, les maladies vénériennes, l'inflammation des intestins, les hépatites.
5.3. Description de l'espèce
C'est un arbuste souvent multicaule de 4 à 5 m de hauteur ou arbre pouvant avoir un fût dégagé tordu, atteignant 12 m dans certains milieux. Les rameaux sont retombants, blanc, tomenteux, poussant en ligne brisée, alternes, très épineux avec des paires d'épines typiques dont l'une est droite et acérée et l'autre recourbée. L'écorce est grise à tranche brune à rouge pâle. Les feuilles sont blanches, à base plus ou moins symétrique, tomenteuses dessous, ovées, denticulées, brillantes, à 3 nervures principales divergeantes à la base, 2 à 7 cm de long sur 1 à 3 cm de large. Les fleurs sont jaunâtres, d'environ 4 mm, en cymes axillaires sessiles de 3 à 5 fleurs aux pétales très petits et des étamines jaune or. La floraison abondante a lieu en saison sèche d'octobre à janvier et fructifie après la 4ème année. Les fruits sont des drupes de 1,2 cm de diamètre, rondes, rouge brun avec une graine jaune.
5.4. Taxonomie et nom de l'espèce
Nom scientifique : *Ziziphus mauritiana* Lam.
Synonymes : *Ziziphus jujuba* (L.) Lam., *Ziziphus orthacantha* DC.
Famille : Rhamnaceae.
5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
Elle est très répandue en Afrique aride et autour de la Méditerranéenne. Elle se rencontre en secteurs Nord soudanien Sud sahélien, Nord sahélien et Sud saharien, y compris en montagne. Elle aurait été introduite en Asie tropicale, en Indo Malaisie, en Océanie, en Australie, à Madagascar, dans les îles Marcareignes et aux Antilles.

Elle présente une diversité au niveau genre et espèce avec des synonymes soulignés ci-dessus. La variété indienne « ber » donne de gros fruits juteux et savoureux. Elle est tellement intéressante au plan économique que, dans le Rajastam, certains agriculteurs abandonnent leurs cultures de céréales pour les remplacer par des vergers de « ber ».

5.6. Propriétés

On compte 3600 à 7000 graines par kg. Cette espèce a un bois de très bonne qualité, a un cœur rouge brun, facile à travailler et à polir. Du tanin est extrait à partir des racines et des écorces.

Le fruit cru contient des protéines, lipides, calcium et vitamine C. Le fruit sec est riche en protéines, lipides, calcium, fer, vitamine C, Vitamine B1, et en Vitamine A.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Cette espèce a deux variétés : *Ziziphus jujuba* et *Ziziphus orthacantha*. Du point de vue genre et espèce, la diversité génétique est très importante.

Il existe des peuplements importants partout au Niger et beaucoup d'entre eux ont été identifiés et géoréférenciés. Des collectes de semences sont organisées chaque année pour la production des plants dans le cadre de la diffusion par les services de l'environnement.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Au Niger, aucun travail d'amélioration génétique n'est entrepris pour cette espèce. Une collaboration avec des collègues sénégalais et maliens est possible pour les échanges d'information et des travaux de recherche dans ce domaine. La multiplication végétative par bouturage et marcottage est possible

5.9. Ecologie et agronomie

Cette espèce supporte des grandes chaleurs et sécheresses. Elle évolue dans une zone à pluviométrie allant de 150 à 500mm par an. Elle ne tolère pas l'air humide. Très frugal (sable, pierres, terrains cultivés, rives de cours d'eau et de mares, etc.), elle évolue aussi sur des terres temporairement inondées.

Pour la plantation de cette espèce, il est conseillé d'ameublir le sol à 40 cm au moins avant la plantation. L'irrigation favorise la croissance et la fructification. Le semis se fait au moyen des graines scarifiées. Elle germe bien en pépinière. Les boutures s'enracinent bien. Des bons résultats ont été obtenus avec le marcottage. La plantation se fait avec un écartement de 5m x 5m suivant les stations et l'objectif visé. Cet écartement peut être réduit à 1m x 1m pour les haies vives défensives (Mahamane, 1998) et cette espèce se comporte très bien. La fructification commence dès la 4ème année et le rendement optimal est obtenu à partir de la 10ème à la 12ème année.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce

La contrainte majeure de l'espèce est qu'elle est attaquée par plusieurs parasites des feuilles et des fruits au Niger.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

- Amélioration génétique de l'espèce pour une meilleure production des fruits puisqu'elle s'adapte très bien à l'environnement nigérien.
- Enquête pour évaluer l'apport de cette espèce dans le revenu des populations.
- Détermination de quantités de fruits produits en moyenne par pied adulte et sur l'étendue nationale.
- Possibilité de transformation des fruits pour les boissons et autres produits modernes.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Echange d'information sur les résultats de recherche obtenus dans les autres pays et exploration des possibilités de conjuguer les efforts pour d'autres pistes de recherche sur cette espèce.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs

ESPECE N°2 : *Ziziphus spina-christi* (L.) Desf.

5.1. Justification du choix de l'espèce :
Comme *Ziziphus mauritiana*, les fruits de cette espèce sont consommés au Niger et vendus sur les marchés. La vente des fruits de cette espèce procure des revenus substantiels aux populations locales.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
Cette espèce produit un bon ombrage ce qui lui vaut sa réputation dans la partie Est du Niger comme arbre de concession et alentours. Son bois est utilisé pour des manches d'outils, des pieux, des meubles et comme bois de feu à charbon.
En médecine, la poudre d'épines calcinées s'utilise contre les morsures des serpents. D'autres utilisations médicinales sont faites comme compresses en cas d'escarres ou pour purifier le sang.
5.3. Description de l'espèce
Arbuste de 4 à 5 m ou arbre de 15 à 20 m de haut et 50 à 60 cm de diamètre. L'inflorescence en cymes courtes, axiales, avec plusieurs fleurs jaune pâle. Fruits : drupes rondes de 10 mm environ de diamètre, brunâtres.
5.4. Taxonomie et nom de l'espèce
Nom scientifique : *Ziziphus spina-christi* (L.) Desf.
Synonyme : *Ziziphus amphibia* A. Chev.
Famille : Rhamnaceae.
5.5. Origine de l'espèce et principaux centre de diversité
Cette espèce est originaire d'Orient et répandue aujourd'hui dans la zone saharienne et sahélienne.
5.6. Propriétés
Le bois s'emploie en tournage et en ébénisterie.
5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Le genre comporte deux espèces: *Ziziphus spina-christi* (L.) Desf. et *Ziziphus amphibia* A. Chev. Il n'existe pas de peuplements importants de cette espèce au Niger, mais des pieds dispersés dans les champs sont en nombre non négligeables. Ces pieds sont bien entretenus par les paysans propriétaires terriens. Cette espèce est aussi entretenue dans les concessions. Des semences sont collectées chaque année pour la production des plants. Les sujets bien portants ont été identifiés et marqués dans la région de Maradi et servent de semenciers.
5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Aucun travail n'est entrepris au Niger sur l'amélioration génétique de cette espèce. Il serait souhaitable qu'un travaille dans ce sens soit entrepris pour la recherche d'un hybride entre le *Z. spina-christi* et *Z. mauritiana* ou toute autre forme qui pourrait améliorer la productivité de cette espèce.
5.9. Ecologie et agronomie
Cette espèce se trouve dans les rives des marigots ou sur des sols temporairement inondés. Elle se comporte bien en pépinière et reprend correctement sur le terrain. La scarification ou le prétraitement à l'acide sulfurique concentré donne un bon taux de germination.
Au Niger, elle est plantée dans les champs individuels des paysans et/ou dans les concessions. Très peu de plantations de grande envergure de cette espèce ont été réalisées.
5.10. Contraintes majeures de l'espèce
A l'instar de *Ziziphus mauritiana*, les fruits et les feuilles de cette espèce sont attaqués par des parasites (vers des fruits) et les déprécient considérablement. Les jeunes plants sont sérieusement attaqués en pépinière par des insectes.
5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Des recherches doivent être entreprises notamment sur l'amélioration génétique de l'espèce et le comportement de l'espèce en semis direct pour envisager une plantation de masse de grande envergure. Compte tenu du fait que les fruits contiennent une pulpe importante et

que le goût sucré varie suivant les pieds dans une même station, des investigations doivent être entreprises pour déterminer la cause de cette différence et envisager une transformation des produits de cette espèce.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Des spécialistes des pays membres du réseau peuvent voir ensemble comme entreprendre des recherches sur la diversité génétique de cette espèce suivant les zones écogéographiques et des analyses au laboratoire, pour déterminer les différents éléments que contient la pulpe. L'amélioration génétique est plus qu'indispensable en plus des autres aspects qui sont méconnus.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs

ESPECE N° 3 : *Tamarindus indica* L.

5.1. Justification du choix de l'espèce

Le tamarinier est un arbre qui révèle une importance capitale dans la vie sociale, culturelle et économique des populations nigériennes. Cette espèce produit des fruits qui sont utilisés dans la préparation des jus traditionnels et les industries agro-alimentaires modernes. Les fleurs et les jeunes feuilles sont consommées sous forme de salade ou dans les soupes, sauces, etc. Elles donnent aussi un fourrage de haute valeur. Les graines sont mangées grillées ou cuites mais leur valeur nutritive est médiocre et elles sont parfois utilisées dans les mets sous forme de farine. Son ombrage important le prédestine au rôle d'arbres de repos et de palabres. Sur le plan culturel, cette espèce est utilisée pour certains rites par certaines ethnies du Niger.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

Le bois du tamarinier est utilisé dans la confection des outils agricoles, les mortiers, des jouets, etc. Il est brûlé et dégage beaucoup de chaleur et fournit un excellent charbon. Cette utilisation est faite récemment car dans l'ancien temps, brûler le bois de cette espèce constituait une entorse aux mœurs. La cendre de bois et l'écorce, riches en tanin est utilisée pour épiler et tanner les peaux des chèvres.

Le tamarinier est considéré comme une plante curative au Niger. Le fruit mûr a une propriété laxative, utile en cas d'affections intestinales mais soulage aussi en cas d'affections biliaires et d'empoisonnements. Une compresse de pulpe de fruit ou de feuilles combat les enflures grâce à ses vertus astringentes. En outre, il est bon d'ajouter de la pulpe dans les remèdes pour fortifier le cœur et réduire la teneur en sucre du sang. En cas de maux de gorge, une infusion de fruits donne un bon gargarisme. L'absorption de pulpe rendait la sensibilité en cas de paralysie. La cendre des coques de fruits donne une substance alcaline utilisée en association avec d'autres médicaments. Elle est aussi astringente et ordonnée en cas de diarrhée.

Une infusion de racines soulage en cas de maladies des voies respiratoires, et mélangée à d'autres produits, agit même contre la lèpre. L'écorce contient des substances astringentes et tonifiantes. La cendre pulvérisée est utilisée en cas de coliques et de troubles gastriques. Une infusion est recommandée contre l'asthme et les inflamations des gencives et des yeux. Les feuilles pilées donnent un liquide acide pris en cas d'affections biliaires et d'hémorroïdes.

Grâce à sa résistance au vent, il convient bien pour les rideaux brise-vent.

5.3. Description de l'espèce

Le tamarinier est un grand arbre atteignant 30 m de hauteur et 1 m de diamètre, à tronc court et sempervirent. Il a une grande cime étalée. L'écorce est grise, très crevassée et écailleuse, même sur les ramifications. Les feuilles sont alternes, pennées, à rachis de 7 à 12 cm portant 9 à 12 paires de folioles, arrondies aux deux bouts, opposées, d'environ 6 sur 18 mm. La floraison commence en décembre et termine en mai et la maturité de décembre à janvier.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce
Famille : Ceasalpiniaceae
Genre : *Tamarindus*
Nom scientifique : *Tamarindus indica* L.
Nom commun : le tamarinier

5.5. Origine de l'espèce et principaux centre de diversité
Cette espèce est originaire de Madagascar et Afrique Orientale. Elle est actuellement répandue dans toute l'Afrique tropicale et en Inde. On admet que les marins arabes et des marchands ont apporté les graines de l'arbre déjà très tôt dans le sud de l'Asie.

5.6. Propriétés
Le bois a un poids spécifique de 0,93g/cm^3 séché à l'air. Les fruits sont composés de 55% de pulpe, 11,1% de fibres et 39,9% de graines.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Actuellement, c'est la seule espèce qui a été identifiée au Niger. Aucune sous-espèce n'a été signalée. Des peuplements existent dans la frange sud du pays et des pieds sont entretenus et protégés dans les champs des paysans. Des semences sont collectées chaque année par le CNSF et le DRF.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce
Aucun travail d'amélioration génétique n'a été fait cependant, dans la collecte des semences, ce sont les sujets jugés bien portants et portant certaines caractéristiques du point de vue production des fruits, grosseurs des fruits et la teneur en sucre qui sont récoltés pour la production des plants pour la diffusion.

5.9. Ecologie et agronomie
La large distribution du tamarinier indique qu'il est une espèce très plastique. Il prospère de préférence dans les régions semi-arides (à partir de 400 mm de précipitations annuelles). Pour le développement des fruits, une saison sèche assez longue et bien marquée semble indispensable. Il est peu exigeant en sol. Il prospère sur des sols très différents, en préférant ceux qui sont profonds et perméables. Au Sahel, il se tient volontiers sur les rivages et les terrains proches de la nappe phréatique. Il tolère une légère salinité et le pH idéal se situe autour de 5,5. Presque aucune végétation ne croît sous lui. Il se mélange parfois avec *Adansonia digitata* dont les exigences sont semblables.

Au Niger, la majorité des sujets existants proviennent de la régénération naturelle. La production des plants en pépinière se déroule aussi depuis des années avec une technique bien maîtrisée. Les plants produits sont plantés dans les champs individuels ou dans les concessions. Une plantation à grande échelle n'est jusqu'à présent pas entreprise au Niger malgré l'importance considérable de cette espèce.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce
Les contraintes majeures pour le développement de cette espèce sont le vieillissement des sujets et l'exploitation anarchique dont elle fait l'objet. La régénération naturelle s'effectue mais très insuffisante pour remplacer les vieux sujets et ceux abattus, mais aussi à cause du broutage des jeunes plants par les animaux.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Les recherches supplémentaires nécessaires pour cette espèce pour le cas du Niger doivent être axées sur :

(1) l'amélioration génétique de cette espèce ;
(2) l'inventaire des peuplements existants et faire un état de lieu sur l'état et le niveau de dégradation de cette espèce ;
(3) l'étude des possibilités d'une régénération naturelle à travers le semis direct et autres techniques pouvant rehausser la régénération de cette espèce.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays
Le domaine de collaboration que nous préconisons pour cette espèce avec les collègues des autres pays est la mise en place d'un comité de travail et de réflexion sur cette espèce compte

tenu de son utilité dans les industries agro-alimentaires modernes et traditionnelles. Il faut assurer le ravitaillement des industries utilisant cette espèce comme matière première.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs

ESPECE N°4: *Hyphaene thebaica* Mart.

5.1. Justification du choix de l'espèce

Hyphaene thebaica est une espèce dont la chair des fruits mûrs (le mésocarpe) et les graines avant maturité sont consommés par la population nigérienne. L'hypocotyle est aussi comestible. L'albumen est consommé par les enfants sous forme liquide ou solide. Solide et sec, il est mâché par les femmes enceintes.

En saison de production, les fruits de cette espèce envahissent les marchés ruraux du pays. Ceci suppose que cette espèce procure des revenus importants aux paysans. La conservation des fruits ne cause aucun problème ; ils sont disponibles pendant toute l'année.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

Les fibres des feuilles donnent des balais ; celles des racines sont extraites après un rouissage de 2 à 3 jours et sont tissées en filets. On façonne des corbeilles, des nattes, des hamacs et des cordes de puits avec ses feuilles. Les feuilles sont utilisées à la fois comme couverture, combustible et fourrage. Le pétiole frais sert à fabriquer des éponges végétales. Le bois durable, très décoratif pour les vieux palmiers, est utilisé dans la construction des maisons. Il fournit un charbon de qualité. Les graines mûrs et séchées sont aussi utilisées comme combustibles au Niger.

Dans la médecine traditionnelle, certaines parties de l'arbre sont utilisées pour le traitement de la bilharziose. Le méristème terminal est soutiré pour fabriquer du vin de palme.

5.3. Description de l'espèce

Arbre dioïque à port caractéristique, polycaule ou monocaule dont la tige de la forme polycaule a une ramification dichotome. Cette espèce possède des feuilles flabellées, atteignant une hauteur de 10 à 15 m, facile à reconnaître par la bifurcation dichotomique répétée du tronc. Les feuilles sont d'environ 75 cm de long et de largeur ou plus. Le pétiole est denté en épines. Les fruits sont lisses, prismatiques ou cubiques avec des arrêtes arrondies, d'environ 5 X 5 cm, brun brillant à maturité, d'un poids de 130 à 150 g, contenant une graine de 2 à 3 cm, de couleur noire.

La floraison a lieu en saison sèche, fructification en début de saison de pluies, maturation des fruits en saison sèche froide ; pollinisation entomophile et anémophile.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Palmae (sous-famille : Borassoideae)

Genre : *Hyphanea*

Nom scientifique : *Hyphaene thebaica* Mart.

Nom commun : Palmier doum

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

Ce palmier, connu sous le nom de « doum » est d'origine africaine, très répandu au Sahel, de la Mauritanie à l'Egypte, du Sénégal à l'Afrique centrale et à la Tanzanie.

Elle est de plus en plus domestiquée par l'homme compte tenu de son importance économique et en agroforesterie.

5.6. Propriétés

Cette espèce est très résistante aux feux de brousse. Le fruit à maturité pèse 130 à 150 g contenant une graine de 2 à 3 cm. Le bois est très décoratif et fournit un charbon de forge excellent. Cette espèce contiendrait des antioxydants ; l'épicarpe du fruit semble contenir de l'acide cyanhydrique.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

L'espèce se reproduit par voie de semences et par la multiplication végétative par le marcottage (rhizomes) ; les semences (20 à 50 /kg) germent facilement.

Au Niger il existe des peuplements importants de cette espèce spécialement dans la partie est. Des semis directs de cette espèce sont entrepris par des projets de développement et des résultats concluants sont obtenus.

Pour le moment, c'est la conservation *in situ* qui est privilégiée mais dans les agrosystèmes, elle fait l'objet d'une attention particulière de la part des agriculteurs qui la préservent toujours.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Vu l'importance de cette espèce, il serait intéressant d'étudier les possibilités d'une amélioration génétique.

Il serait utile de bien connaître les populations naturelles existantes, notamment au plan génétique afin de voir s'il n y a pas plusieurs clones et lesquels de ces derniers sont mieux adaptés aux différents bioclimats.

5.9. Ecologie et agronomie

La présence de l'espèce dans un milieu indique de bons sols proches de la nappe phréatique. Cette espèce est assez frugal mais craint l'eau stagnante. Elle préfère une acidité très faible, d'un pH de 6,5 à 7,6. Il se trouve dans la plupart des cas sur un sol sableux et dunaire.

Cette espèce se régénère soit par semis ou par drageonnage. La régénération naturelle est la seule façon de régénérer l'espèce même si des pieds plantés et entretenus se rencontrent un peu partout dans la zone de distribution de l'espèce.

La production en pépinière est très maîtrisée.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce

Les contraintes majeures pour cette espèce sont le vieillissement des sujets, l'exploitation anarchique et l'insuffisance de régénération naturelle. Aussi, il est à signaler que cette espèce ne bénéficie pas du privilège de plantation de masse comme certaines espèces considérées comme importantes au Niger.

La majorité des sujets sont vieux et les souches existantes sont couramment mutilées par les femmes qui les utilisent pour la fabrication des nattes et l'alimentation des animaux. Ces vieux sujets sont anarchiquement exploités car leurs bois constituent de très bons matériaux de construction.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Il serait intéressant comme annoncé ci-dessus, d'envisager les possibilités d'une amélioration génétique de cette espèce, d'inventorier les peuplements existants et de prévoir un projet d'aménagement de ces peuplements, de faire des essais de semis directs dans toutes les zones de distribution de l'espèce pendant des mois afin d'établir des méthodes de régénération efficientes de cette espèce.

Aussi, compte tenu de l'importance économique, agroforestière et alimentaire de l'espèce, il serait intéressant de connaître la physiologie de la germination, de la croissance et de son développement pour mieux asseoir une stratégie d'exploitation durable de l'espèce.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Des travaux conjoints doivent être entrepris avec les collègues des autres pays de la sous-région où cette espèce existe notamment sur les modes de régénération, l'amélioration génétique et l'inventaire des peuplements pour déterminer le potentiel disponible et surtout l'apport socio-économique de l'espèce.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs.

ESPECE N°5 : *Borassus aethiopum* Mart.

5.1. Justification du choix de l'espèce

Comme le palmier doum, le rônier est aujourd'hui une source d'aliment et de revenu pour les populations vivant dans sa zone de distribution. La sève, la pulpe, les graines et l'hypocotyle sont utilisés en diverses formes dans l'alimentation humaine. La sève contient jusqu'à 20% de sucre qu'on extrait et transforme en boisson alcoolique. La pulpe huileuse, les graines et la moelle riche en amidon sont des aliments de grande importance pour la population locale. Les fruits contiennent un jus doux qui se gélifie plus tard et qu'on consomme comme du lait ou de la noix de coco. L'hypocotyle est récolté et cuit (Miritchi en Haoussa, langue locale), puis vendu dans les villes et campagnes du Niger.

Il n'est pas rare de voir des camions chargés de fruits verts de cette espèce en direction des grandes villes en échappant à la vigilance des gardes forestiers. Ces différentes exploitations procurent des revenus importants aux populations nigériennes.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

Il faut reconnaître que toutes les parties de la plante sont utilisées au Niger. Les noyaux mûrs et les coquilles des graines sont utilisés dans l'artisanat. Le bois est utilisé précieusement dans la construction. Il résiste aux champignons et termites. Les feuilles servent aux travaux de tressage et pour les toitures. Les filets sont confectionnés avec des fibres et les tiges de feuilles sont utilisées dans la fabrication des corbeilles, des meubles, des clôtures et des constructions légères. Les tiges des feuilles pilées servent de fibres pour le nettoyage.

La cendre des fleurs mâles donne de la bonne potasse. La décoction des racines est une boisson pour les nouveau-nés. La poudre des fleurs mâles, mélangée à du beurre de karité guérit les escarres. De nombreux autres usages dans la médecine traditionnelle existent : contre les maux de gorge et les bronchites ; le vin est considéré comme stimulant et aphrodisiaque.

5.3. Description de l'espèce

Le rônier est un haut palmier, dioïque et monocaule, stripe dressé, pouvant atteindre 15 à 20 m au Niger, isodiamétrique mais plus gros vers le sommet avec des feuilles flabelliformes longuement pétiolées, un long tronc droit et un diamètre jusqu'à 70 cm. Les vieux troncs sont lisses et les jeunes sont couverts des restes de pétioles gris de 30-60 cm de long. Les feuilles ont jusqu'à 3,60 m de long. Les rameaux florifères du spadice féminin sont très différents de ceux du spadice masculin ; fleurs mâles en spadices ramifiés de couleur verte et pouvant atteindre 3 m de long, cylindriques ; spadices femelles de 30 cm de longueur non ramifiées. Grappes pendantes des fruits sphériques en régime de 25 à 50 kg sont courant sur l'arbre adulte. Les fruits de 15 à 20 cm de diamètre, lisses verts, jaunes à maturité, parfumés, contenant trois grosses graines entourées d'une chaire fibreuse jaune orange, huileuse. La pulpe blanchâtre, huileuse, juteuse, fibreuse contient plusieurs nucules blanches, cornées, riches en albumen, qui donnent à maturité des graines ligneuses, brunes, creuses de 5 à 8 cm de grosseur.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Palmae (sous-famille : Borassoidae)

Nom scientifique : *Borassus aethiopum* Mart.

Synonyme : *Borassus flabellifer* L. var. *aethiopum* Warb.

Nom commun : le rônier

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

Cette espèce est d'origine africaine et se rencontre en zones guineo-congolaise et soudano-zambienne. Le rônier est présent en Afrique tropicale, du Sénégal et de la Gambie jusqu'en Afrique orientale et australe dans les zones sub-humides et semi-arides. Les peuplements du Dallol Maouri au Niger ont une grande importance.

5.6. Propriétés

Le rônier est un indicateur d'eau souterraine. La pulpe huileuse, est riche en albumen. La sève contient jusqu'à 20% de sucre et un palmier adulte produit environ 50 kg de sucre.

Du point de vue de la composition chimique, le fruit cru contient des protéines, lipides, calcium, vitamine C, vitamine B1, vitamine B2, vitamine PP. Les jeunes pousses sont riches en protéines, lipides, calcium, vitamine C, vitamine B1 et contiennent jusqu'à 64,3 g de glucides pour 100 g.

La composition des inflorescences se présente comme suit :

Matières organiques = 125 g/kg ms.
Protéines brutes : 125 g/kg ms.
Phosphore : 3,85 g/kg ms.
Fer : 1 mg pour 100 g ms.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

La distinction entre les sujets mâles et femelles est facile à partir de l'age de 20 à 30 ans. Il existe des peuplements importants de l'espèce dans le pays. On retiendra les rôneraies du Dallol Maouri et du fleuve. Des pieds, dispersés un peu partout sur la zone sud du Niger, sont observés dans les champs et à côté des habitations.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

La multiplication se fait par voie de semences et la germination est relativement facile. Un travail important mérite d'être fait pour améliorer la productivité de cette espèce.

5.9. Ecologie et agronomie

Ce palmier, connu sous le nom de rônier est très héliophile et a besoin d'eau à faible profondeur. Il est facile à multiplier par semis. La germination s'opère après un mois. Sur des stations convenables, la régénération naturelle est importante.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce

Les contraintes majeures pour cette espèce sont l'exploitation illégale et anarchique des vieux sujets et jeunes plants par l'homme et la mutilation de ces derniers par les animaux. Les éleveurs coupent les inflorescences pour leurs animaux surtout en période de soudure. Le champignon *Phytophtora palmivora* Butl. Fait pourrir le bourgeon terminal.

Les modifications de la nappe phréatique peuvent être une menace terrible pour cette espèce au Niger.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Il serait important de mener des recherches sur les aspects suivants :

- Amélioration génétique ;
- Techniques de régénération efficientes ;
- Pathologie de l'espèce ;
- Technique de conservation in situ

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Les aspects soulignés au point 11 peuvent faire l'objet de collaboration de recherche avec les collègues des autres pays.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

Plusieurs phases de projets de gestion des rôneraies ont vu le jour au Niger dans le Dallol Maouri. Le projet en cours est le Projet de gestion locale d'aménagement des initiatives locales des rôneraies (PGLAIR) qui couvre les rôneraies du fleuve et du Dallol Maouri. Ce projet fonde sa stratégie de gestion durable des rôneraies sur l'approche « gestion des terroirs » qui est devenu une option nationale depuis l'adoption en 1992, d'une loi d'orientation nationale en matière de développement rural.

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs

ESPECE N°6 : *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. Ex Poir.

5.1. Justification du choix de l'espèce :
Boscia senegalensis est important au Niger du point de vue alimentaire car elle est consommée en grande quantité surtout aux périodes de famines. Pendant des années, cette espèce a sauvé beaucoup de familles. Les graines et les feuilles sont cuites et mangées par la population locale. Les feuilles sont comestibles comme légumes.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
L'espèce est broutée par les chèvres et les moutons. Les feuilles sont utilisées contre les névralgies et les coliques ou comme moyen de protection des céréales contre les parasites dans les greniers. En poudre et mélangées avec du sel, les feuilles sont utilisées contre la bilharziose. Les racines sont vermifuges. Plusieurs parties sont utilisées contre la syphilis, les ulcères, les enflures, la jaunisse et pour laver les yeux, etc.

5.3. Description de l'espèce
C'est un arbuste sempervirent atteignant 3 à 4m de haut, rarement petit arbre avec écorce gris foncé (noire) ; Elle possède de grandes feuilles ovales coriaces, de 4 à 12 cm environ, avec des nervures latérales en arceau proéminentes.

L'inflorescence en panicules terminales corymbiforme à parfum sauve, large de 5 à 8 cm. Les fleurs blanc verdâtre, larges de 8 à 9 mm sont sans pétales. 4 sépales oblongs, 12 à 13 étamines longues de 6 mm. Une bractée filiforme longue de 4 à 5 mm, à la base des ramifications du corymbe. Cette espèce fleurit au Niger en fin de saison sèche aux mois d'avril et de mai. La fructification intervient juste après mais la maturation du fruit a lieu en saison sèche.

Les fruits sont ronds de 1 à 2 cm de diamètre en petites grappes, avec un épicarpe verrupeux et feutré, vert puis jaune brun à maturité, contenant 1 à 2 graines dont il faut 2500 à 3500 pour 1 kg.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce
Nom scientifique : *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. Ex Poir.
Synonymes : *Podoria senegalensis* Pers., *Boscia octandra* Hochst.ex Radlk.
Famille : Capparidaceae

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité
C'est une espèce africaine des domaines sahélien et saharien. Cette espèce se trouve en Afrique semi-aride, du Sénégal à l'Ethiopie. Une gamme importante de diversité existe tant au niveau du genre qu'au niveau de l'espèce.

5.6. Propriétés
Dans cette espèce, on a pu mettre en évidence du zinc, du magnésium, du cuivre, du sélénium, du fer, du calcium, des protéines avec notamment des acides aminés comme l'arginine, le tryptophane, la méthionine, la lysine dans les graines, les lipides avec des acides gras comme l'acide palmitique, l'acide stéarique et l'acide linoléique.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce
Beaucoup de peuplements existent dans la partie Nord du Niger. Cet arbuste se développe bien dans les champs et jachères. La multiplication se fait par les graines et la germination est relativement bonne.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce
L'identification des sites où la production des graines est importante doit être menée pour servir de semencier en vue d'une production et diffusion importantes des plants.

5.9. Ecologie et agronomie
L'espèce préfère un sol très sec, rocheux, argileux, pierreux ou latéritique. On la trouve volontiers dans les plaines sablo-argileuses, les dunes consolidées, les anciens champs et les termitières.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce
La principale contrainte pour cette espèce est qu'elle ne se développe que dans la partie Nord du pays où la pluviométrie est relativement faible. Cette espèce, bien qu'elle sauve beaucoup de vies, n'est sollicitée qu'en période de disette.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
Il est difficile de parler de recherches supplémentaires pour cette espèce car à notre connaissance, aucune étude sérieuse n'a été menée au Niger. Il serait donc intéressant de réfléchir sur des aspects qui pourraient améliorer la productivité de l'espèce dans plusieurs zones écologiques du pays.
5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays
Les collègues des autres pays qui souhaiteraient entreprendre des travaux collaboratifs sur des aspects d'amélioration et de conservation de cette espèce se concerterons pour développer un projet commun de recherche.
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)
5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs.

ESPECE N°7 : *Adansonia digitata* L.

5.1. Justification du choix de l'espèce :
Adansonia digitata communément appelé baobab est un des arbres les plus utiles du Sahel, ce qui lui vaut traditionnellement la protection et la vénération de la population. On connaît une trentaine d'usages divers de cette espèce.

Du point de vue alimentaire, cette espèce constitue une richesse importante car elle est quotidiennement utilisée dans les mets.

Les feuilles fraîches donnent un excellent légume, séchées et parfois moulues, elles sont vendues comme ingrédients de nombreux mets et sauces.

Pressée ou séchée, la pulpe des fruits, après dissolution dans l'eau, donne des boissons rafraîchissantes, riches en vitamines B1 et C. Les jeunes plantules et les racines de jeunes plants se mangent comme des asperges. Les fleurs sont mangées crues.

Au Niger, cette espèce rentre dans les biens familiaux. Dans le partage de l'héritage, les pieds se présentant dans les champs sont distribués conformément aux lois de partage. Elle procure des revenus substantiels aux familles car les sacs remplis de feuilles sèches sont vendus dans les marchés.
5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
Les feuilles et les fruits de cette espèce entrent dans de nombreuses préparations médicinales contre la fièvre, la malaria, les filaires.

Les feuilles sont en outre un fourrage de valeur, important surtout au début de la saison de pluies. Les bergers escaladent les arbres et cassent les pousses pour nourrir les animaux. Les fibres de l'écorce sont utilisées pour des cordages, des filets, des corbeilles, des nattes et divers tressages.

Une teinture rouge est extraite des racines. Evidées, les coques ligneuses des fruits servent de puisettes à eau ; réduite en cendres, elles deviennent de l'engrais ou de la matière première pour la savonnerie.

Grâce à sa grandeur imposante, à son grand âge et à son utilité variée, le baobab joue un grand rôle dans la culture africaine. Comme source d'ombrage, et point de repère dans le paysage, il sert de lieu de rassemblement, de marché ou d'autres manifestations.

Presque chaque partie de l'arbre a une ou plusieurs applications médicinales. Les feuilles entrent dans le traitement de : coliques, asthme, vers de Guinée, transpiration excessive, fièvre, diarrhée, inflammations intestinales, dysenteries, affections urinaires (diurétiques).

- Ecorce : inflammations, fièvre, rachitisme ;
- Gomme : désinfectant pour blessures, calmant pour rage de dents ;
- Coques des fruits (riche en vitamine C), dissoute dans l'eau ou pulvérisée : diarrhée des enfants et fortifiant pour ceux-ci.
- Graines contiennent de l'adansonine un antidote de la strophantine.

De nombreux usages sont connus dans la médecine vétérinaire avec plusieurs parties de l'arbre spécialement pour les chevaux.

5.3. Description de l'espèce

Adansonia digitata ou baobab est connu dans toute l'Afrique tropicale par son tronc immense et ses énormes branches. L'arbre a un diamètre variant entre 3 et 6 m et une hauteur atteignant 25 à 30 m. L'arbre se dénude en saison sèche. Son écorce a une épaisseur de 2,5 cm environ, tendre, recouverte d'une pellicule gris argent, parfois violacée. La tranchée est marbrée blanc et rouge, exsudant de la gomme.

Les feuilles sont longues pétiolées, digitées, avec 3 à 9 (6 à 7) folioles entières, lancéolées, longues de 4 à 15 cm et jusqu'à 5 cm de large, brillantes dessus, poilues dessous.

Les fleurs de 15 à 20 cm de diamètre, blanches, solitaires, suspendues à un pédoncule qui peut atteindre 1 m de longueur. La floraison se fait avant la saison des pluies. La pollinisation se fait par les chauve-souris et d'autres micro mammifères, c'est aussi une plante mellifère. La forme des fruits varie selon les variétés. L'enveloppe de fruit de 0,5 à 1 cm d'épaisseur est pelucheuse, dure, ligneuse, dure, ligneuse, vert brunâtre ou jaunâtre gris et rempli d'une pulpe blanche à rosâtre pâle, compartimentée par 10 cloisons fibreuses dans le sens de la longueur. La pulpe contient de nombreuses graines de la grandeur d'un haricot, dures, réniformes, brun noir avec des incrustations brun rouge.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Bombacaceae

Nom scientifique : *Adansonia digitata* L.

Synonyme : *Adansonia sphaerocarpa* A.chev.

Nom commun : baobab

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

Adansonia digitata est originaire de l'Afrique tropicale, spécialement dans les régions subhumides et semi-arides au sud du Sahara. Elle ne pousse pas dans la forêt tropicale humide.

Le genre *Adansonia* a 7 espèces à Madagascar et en Australie.

Plusieurs variétés existent et se distinguent soit par la forme ou la dimension des fruits.

5.6. Propriétés

Les feuilles contiennent beaucoup de calcium et de fer. 100g de matière verte contiennent 23 g de matière sèche, 3,8 g de protéines, 2,8 g de cellulose, 400 mg de calcium, 50 mg d'acide ascorbique et 69 calories. La pulpe des fruits est riche en vitamines B1 et C. Les graines contiennent 15% d'huile et plus de protéines que les cacahuètes. La farine de graines contient jusqu'à 48% de protéines et 2% de vitamine B1.

Le fruit contient de l'acide ascorbique (169 à 270 mg pour 100g matière sèche/feuille), de la thiamine (vitamine B1), du potassium et du glucose.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Au Niger, il existe des peuplements importants dans les régions sud du pays. Les pieds dispersés dans les champs ou dans les concessions se rencontrent un peu partout dans les zones de distribution de cette espèce sous la protection contrôlée des propriétaires.

Il y a plusieurs variétés au sein de cette espèce car les consommateurs savent distinguer les pieds d'après leur qualité organoleptique. Des études ultérieures devraient le confirmer.

La dormance est levée par le passage de la graine dans le tube digestif des gros mammifères.

La forme du fruit et le goût de la pulpe et des feuilles sont variables, ce qui permet de penser qu'il y a des variétés dans les populations naturelles de cette espèce.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Beaucoup de travaux ont été menés au Niger par les chercheurs de l'ICRISAT et l'ICRAF en collaboration avec les collègues du DRF. Ces travaux ont porté essentiellement sur la domestication de cette espèce, la propagation végétative, la collecte des semences de plusieurs provenances, etc.

5.9. Ecologie et agronomie
Cette espèce prospère avec des précipitations entre 250 et 1000 à 1500 mm. Elle n'a pas d'exigences particulières quant au sol, mais pousse apparemment mieux sur un substrat calcaire ou sur des sols profonds assez humides. Elle est fréquente près des habitations ou comme témoin d'anciens établissements, car, elle est semée et protégée par la population.

C'est une essence de lumière comme la plupart des espèces des régions semi-arides et subhumides. Elle a une forte résistance au feu et à la sécheresse car le tronc est succulent.
Avant le semis, les gaines sont cuites environ 5 à 7 minutes. Dans la nature, la dormance est levée par le transit dans le tube digestif des animaux. La production des plants se fait entre février et mars pour la plantation.

Dans les bonnes stations, on constate une bonne croissance en diamètre et en hauteur.
On ne connaît pas d'ennemis au baobab.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce
Le baobab ne présente pas de contraintes majeures au Niger car les plants mis en terre sont minutieusement protégés par la population. Le seul problème qu'on peut souligner est celui des recherches scientifiques pour améliorer la productivité de cette espèce tant sur la production des feuilles que sur les fruits.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
L'amélioration de la productivité de l'espèce est le seul point sur lequel la recherche doit beaucoup s'appuyer car le produit est très recherché.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays
L'échange de germplasm des variétés manquantes au Niger pourrait faire l'objet de collaboration avec les autres collègues des pays de la sous région pour les tester et mener des études de comparaison dans tous les aspects.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs.

ESPECE N°8 : *Vitex doniana* Sweet

5.1. Justification du choix de l'espèce :
Le *Vitex doniana* est une espèce très appréciée par la population nigérienne grâce à ses fruits noirs à la maturité. Ses fruits sucrés sont consommés en période de production. Ils abondent les marchés et se vendent relativement bien. C'est une espèce qui est très utilisée dans la médecine traditionnelle.

Dans certains endroits, les feuilles sont mises dans les sauces. Les fruits donnent une boisson douce et leur chair serait oléagineuse. Les fleurs de cette espèce sont mellifères.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires
Le bois de cette espèce est utilisable pour des petits travaux.
Cette espèce possède divers emplois médicinaux, par exemple, pour favoriser la conception, contre la jaunisse et la dysenterie, l'asthénie, les douleurs stomacales, la lèpre. Les feuilles mâchées sont utilisées sur les blessures.
On fabrique de l'encre avec diverses parties de l'arbre. L'écorce et les racines fournissent des colorants, l'écorce et la cendre entrent dans la fabrication du savon.

5.3. Description de l'espèce
C'est un arbre de 15 à 25 m de hauteur. Il a une cime ronde, vert foncé. L'écorce est brun pâle à gris blanc, avec de longues fentes verticales, étroites et des bourrelets poisseux, avec des écailles gris clair qui tombent facilement. La tranche est très aqueuse, cassante, granuleuse blanc jaune et se colore instantanément en jaune sale à l'air.

Les feuilles sont palmatiséquées (5, plus rarement 7 folioles). Les folioles sont obovées, arrondies au sommet, quelques fois très légèrement émarginées ou acuminées, de forme et

de disposition variables, avec 10 paires de nervures latérales. Les fruits verts atteignent jusqu'à 3 cm avec de petites taches blanches, plus tard brun jaune, noirs à maturité. La maturité des fruits intervient de décembre à juillet. Ils se trouvent dans une grande cupule (environ 1/3 du fruit) et contiennent un noyau très dur avec 1 à 4 graines. Les fleurs sont blanches ou jaunâtres avec le centre rouge bleu, odorantes, en grands corymbes axillaires pubescentes brunes.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Verbenaceae

Nom scientifique : *Vitex doniana* Sweet

Synonymes : *Vitex cuneata* Schum. Et Thonn., *Vitex cienkowskii* Kotschy et Peyr., *Vitex umbrosa* G. Don ex Sabine, *Vitex paludosa* Vatke, *Vitex chariensis* Chev.

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

On sait que cette espèce est repartie dans toute l'Afrique, les savanes côtières et les forêts secondaires sèches.

5.6. Propriétés

Le bois est moyennement dur, fortement attaqué par les insectes, blanc ou jaune, fonçant avec l'âge, à texture fine, difficile à travailler.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

On pourrait soupçonner que *Vitex doniana* possède une importante variabilité génétique du fait de l'importante synonymie qui existe au niveau de l'espèce (5 synonymes ont été identifiés). L'espèce se trouve principalement dans la partie sud du Niger et prospère bien dans les champs et à côté des agglomérations.

On peut compter jusqu'à 1300 graines par kilogramme.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Il n'existe pas de programme d'amélioration génétique pour cette espèce au Niger. Cependant des plants sont produits dans les pépinières forestières à petites échelles dans le pays. Compte tenu de la gamme de variabilité génétique de l'espèce et de son importance du point de vue alimentaire, il est nécessaire d'envisager un programme d'amélioration génétique de l'espèce afin de la rendre plus productive.

5.9. Ecologie et agronomie

Cette espèce prospère dans les champs et les jachères, près des rivages et a besoin d'une eau souterraine très proche. Elle est plantée dans les hameaux.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce

La principale contrainte est le fait que l'espèce ne bénéficie pas de programme de plantation de grande envergure comme les autres espèces importantes. Quelques pieds sont plantés par des privés.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Comme il a été souligné ci-haut, cette espèce n'a bénéficié d'aucun programme d'amélioration génétique au Niger malgré ses potentialités. L'accent doit être mis dans ce sens.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Les travaux de collaboration doivent être axés sur la prospection sous régionale, collecte des différentes variétés existantes et envisager une amélioration génétique de cette espèce.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs.

ESPECE N°9 : *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth.

5.1. Justification du choix de l'espèce

Parkia biglobosa communément appelé néré est une espèce très prisée au Niger car elle est utilisée dans l'alimentation quotidienne de la population nigérienne. Le produit obtenu à partir de ses fruits appelé moutarde ou « soumbala » est très recherché.

La pulpe fraîche est très douce (jusqu'à 60% de sucre) et comestible ; fermentée, elle donne une boisson rafraîchissante. C'est un aliment important. Les graines riches en matières grasses et en protéines sont transformées en un fromage végétal de goût élevé (soumbala) et utilisées comme assaisonnement des sauces. Il fait l'objet d'un commerce local et même sous régional.

La pulpe jaune produit une farine à multiples usages.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

Plusieurs parties de l'arbre sont utilisées pour divers usages. Les feuilles sont utilisées pour soigner les brûlures et les hémorroïdes après avoir été débarrassées du pétiole. La pâte des feuilles pilées pendant 15 minutes est ajoutée à des ablutions.

L'écorce entre dans divers remèdes par exemple contre les coliques violentes accompagnées de vomissements, contre la diarrhée, la stérilité, les bronchites, les pneumonies, la lèpre, les maladies vénériennes, les caries, les dermatoses, le ver de Guinée et les filaires, les œdèmes et le rachitisme.

Les graines sont utilisées comme succédanée de café. Les cosses (avec l'écorce) sont utilisées comme poison à poissons ou comme teinture bleue. Un tanin est extrait de l'écorce. La cendre de l'arbre est utilisée pour faire du savon pour indigoterie.

5.3. Description de l'espèce

Le néré est un grand arbre de 15 à 20 m de hauteur, avec une large cime étalée en parasol. L'écorce est écailleuse à tranche rouille. Les feuilles sont vert foncé, bi paripennées. 14 à 30 paires de pinnules plus ou moins opposées avec chacune 50 à 70 paires de folioles de 1 à 1,5 cm de long et 3 mm de large. Les jeunes arbres et les rejets des souches ont des feuilles plus larges. La floraison et la maturité des fruits ont lieu pendant la saison sèche. On reconnaît facilement les boules de fleurs rouges ou oranges suspendues à de longs pédoncules (jusqu'à 30 cm), quelques fois en grappes et ayant 5 cm de diamètre. Les fruits sont de longues gousses (de 45 cm environ) de 2 cm de largeur, légèrement arquées, suspendues en grappes aux réceptacles des fleurs en forme de massue. Ces gousses s'ouvrent à maturité sur l'arbre et contiennent de nombreuses graines noires, aplaties, enrobées dans une pulpe jaune riche en saccharose.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Mimosaceae

Nom scientifique : *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth.

Synonyme : *Mimosa biglobosa* Jacq.

Nom commun : le néré

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

Le néré domine dans la zone soudanienne et des forêts sèches dans la zone de transition au Sahel. Il est cultivé en Amérique tropicale et aux Indes occidentales.

Le néré ressemble du point de vue botanique et de son utilisation à *Parkia clappertoniana* Keay.

5.6. Propriétés

Le bois blanchâtre est utilisé pour des travaux faciles. Il est attaqué par les insectes. On distingue l'aubier et le cœur et celui-ci est moyennement dur, facile à scier, à travailler, à coller et à polir. L'arbre est décoratif, ; c'est un arbre d'ombrage et améliorant le sol par la chute des feuilles.

La production est estimée à 25 à 100 kg de fruits par arbre dès l'âge de 15 à 20 ans, soit 900 kg de graines par ha, 2,2 t de pulpe et 1,9 t de déchets de cosses.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Parkia biglobosa présente une grande variabilité génétique au niveau du genre et de l'espèce. Cette espèce se rencontre dans la frange sud du pays dans les champs et les formations protégées. Partout où un pied se rencontre, il faut se dire qu'il est protégé soit par les populations riveraines ou le propriétaire terrien.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Il faut retenir qu'au Niger, il n'existe pas de programme d'amélioration génétique en tant que tel dans les différents instituts de recherches. Cependant, au cours des travaux inscrits dans le cadre des activités, le CNSF et le DRF ont identifié des semenciers pour la collecte des semences servant à la production et à la diffusion. Le néré ne bénéficie pas d'un programme de plantation de masse vu son importance sur le plan économique et écologique.

5.9. Ecologie et agronomie

Le néré prospère près des villages, sur des surfaces cultivées à très courtes rotations, sur des jachères avec peu de buissons. Il aime les sols limoneux et profonds et une précipitation variant entre 500 et 700 mm par an.

Le néré est une espèce qui forme des drageons. Les productions de plants se font dans les sachets et même en semis direct. Pour la production des plants, un prétraitement des graines est nécessaire. Il faut bouillir les graines environ 7 minutes et les refroidir pour améliorer la germination. La plantation pourra intervenir après 10 à 14 semaines d'élevage des plants en pépinière.

5.10. Contraintes majeures de l'espèce

La principale contrainte de l'espèce au Niger, c'est le vieillissement des sujets, ce qui entraîne la mort de bon nombre d'entre eux alors que même le peuplement n'était pas important. C'est un problème crucial vu l'importance accordée à cette espèce. Il n'existe pratiquement pas de régénération naturelle de cette espèce. Les seuls sujets jeunes existants ont été plantés et entretenus.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

Il serait important pour le cas du Niger de mener un inventaire exhaustif des pieds existants dans le pays et élaborer un programme de plantation de masse dans les zones de distribution de l'espèce.

Un travail d'amélioration génétique est aussi nécessaire afin de pouvoir augmenter la productivité de cette espèce.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Le principal domaine de collaboration potentielle est l'échange de germplasme entre les pays et ce cadre existe déjà entre le Niger et le Burkina Faso à travers les deux centres de semences forestières.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs.

ESPECE N° 10 : *Sclerocarya birrea* (A. Rich.)Hochst.

5.1. Justification du choix de l'espèce :

Sclerocarya birrea est une espèce à usages multiples au Niger. Ses feuilles et fruits sont consommées par la population. Les feuilles sont cuites et mélangées avec la pâte d'arachide. Ce mélange est vendu dans les marchés.

La pulpe des fruits a un goût agréablement acidulé et est utilisée pour faire une bière locale. L'amande du noyau est huileuse (jusqu'à 60% de matière grasse), comestible et vendue sur les marchés. Une tonne de fruits donne 60 litres d'huile.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

La cendre est utilisée en teinturerie. En saison sèche, les rameaux sont émondés pour le bétail. L'écorce produit une fibre très résistante. Mélangée à de la suie, et de l'eau, la gomme transparente donne de l'encre. Elle est utilisée contre les maux de tête et de dents. En

infusion, elle s'administre aux enfants en ablutions contre la malaria ou les inflammations ou comme lavement. Avec une adjonction de bicarbonate de soude, elle soigne la dysenterie. L'écorce donne une boisson laxative. Mélangée à du beurre, on frictionne le mélange en cas de douleurs aux yeux et à la tête. L'écorce mélangées à des éléments d'autres plantes curatives, on l'emploie contre la syphilis, la lèpre, l'hydropisie, etc. Les feuilles, l'écorce et les racines combattent les morsures des serpents soit par friction, soit par ingestion sous forme de boisson.

5.3. Description de l'espèce

Arbre à feuilles caduques, *Sclerocarya birrea*, atteint 15 m de haut avec une cime bien développée, vert clair, très fortement charpentée. L'écorce des branches est gris argenté, sur le tronc, gris rougeâtre, avec des écailles qui s'enroulent sur les bords avant de tomber. La tranche est rougeâtre. Les feuilles sont alternes ou en rosettes terminales, imparipennées, rachis de 10 à 15 cm avec 5 à 8 paires de folioles lisses. Celles des rejets des souches ou au premier stade sont rougeâtres, souvent dentées, sinon elles sont entières. C'est une espèce dioïque. Les fleurs femelles sont pédonculées ; La floraison se fait de janvier à avril-mai. Les fruits sont une drupe jaune de 3 à 4 cm de diamètre à noyau épais et pulpe fibreuse. La maturité quant à elle intervient d'avril à juin.

5.4.Taxonomie et nom de l'espèce

Famille : Anacardiaceae

Nom scientifique : *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst.

Synonyme : *Pourpatia birrea* (A. Rich.) Aubr. , *Spondidas birrea* A. Rich.

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

C'est un arbre de la zone sahélienne avec une large dispersion.

Au Niger, on remarque une certaine domestication de l'espèce par les populations à cause de son utilité sur le plan alimentaire et l'ombre qu'il procure. Il présente une variabilité génétique tant au niveau du genre qu'à l'espèce.

5.6. Propriétés

Le bois comprend un aubier étroit difficile à distinguer du cœur gris à brun rouge. Le bois est tendre et résistant. Il est facile à travailler avec des outils bien aiguisés et donne malgré ses fibres grossières, une surface lisse. Il est facile à scier, à tourner, à sculpter, à polir et tient le clou. On a 400 graines par kilogramme.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

Comme annoncé ci haut, l'espèce présente une diversité génétique importante. Des peuplements importants sont identifiés au Niger. Il existe aussi des pieds bien entretenus dans les champs et autour des concessions.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

Aucun travail d'amélioration génétique de l'espèce n'a été entrepris au Niger. Cependant, des semenciers sont identifiés et font l'objet de collecte chaque année dans le cadre de la plantation. On remarque ces dernières années un engouement de la population par rapport à cette espèce.

Un travail de recherche doit être entrepris dans le cadre d'une amélioration génétique afin d'augmenter la productivité.

5.9. Ecologie et agronomie

Cette espèce est peu exigeante. Elle prospère sur sols sableux, pierreux et sur des croûtes latéritiques. On la trouve parfois en peuplements purs.

Cette espèce peut être régénérée par bouturage, drageonnage ou par semis. Pour les semis, il suffisait de ramollir les graines une nuit seulement. Le semis direct est bien possible et les résultats obtenus au Niger sont très encourageants.

5.10.Contraintes majeures de l'espèce

Contrairement aux autres espèces, il existe une régénération importante de cette espèce au Niger. Il est facile de rencontrer des jeunes pieds de cette espèce dans les champs et jachères. Les paysans entretiennent bien les pieds qu'ils rencontrent même hors de leurs champs. Les

dents des animaux constituent une contrainte à la multiplication de cette espèce. Il existe aussi des vieux sujets et peuplements qui sont en voie de disparition.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

L'amélioration génétique de cette espèce ainsi que des travaux de domestication avec toute la rigueur scientifique doivent être entrepris au Niger afin de mieux assurer une production importante de cette espèce.

D'autre part, la fabrication de bière locale avec les fruits de cette espèce doit faire l'objet d'une étude scientifique afin de voir si possible comment rentabiliser davantage ce produit.

5.12. Domaine de collaboration potentielle avec les autres pays

Le domaine de collaboration avec les autres pays peut être :

- Amélioration génétique de l'espèce ;
- Prospection, inventaire et cartographie des peuplements existants dans les différents pays concernés ;
- Analyse chimique des fruits de cette espèce afin de déterminer les différents composants chimiques et leurs utilités ;
- Conduire une étude économique afin de déterminer l'apport financier de cette espèce sur le revenu des populations.

b

5.14. Noms et adresses des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses des auteurs.

Références

ATTA, S. (1998) le rônier (*Borassus aethiopum*) : Floraison, apport de biomasse et d'éléments fertilisants. UICN/PAIGLR/MH/E, Niger 24 p. +annexes.

ATTAOU, M.L. (1998) Rapport national du Niger sur les ressources génétiques forestières présenté au 1er atelier régional de formation sur la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques forestières en Afrique de l'Ouest, Afrique du Centre et Madagascar, 16-27 mars 1998, Centre National de Semences Forestières, Ouagadougou, Burkina Faso.22p + annexes.

CNEDD (1998) Stratégie nationale et plan d'action en matière de diversité biologique. Secrétariat exécutif/ Commission technique sur la diversité biologique/MP, Niger.116p.

FAO (1995) Conservation et utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'Afrique de l'Ouest ; Ebauche du rapport de synthèse sous-régionale et propositions pour le plan d'action. Réunion sous régionale pour l'Afrique de l'Ouest et Centrale, Sénégal, Dakar, 27-30 novembre 1995, 20p. et annexes.

GUERO, M. (2000): Les plantes de cueillette, potentialités, rôle dans la sécurisation alimentaire des populations et distribution actuelle dans le Nord du département de Tahoua : cas des arrondissements d'Abalak et Tchintabaraden. Mémoire de fin d'études. IT-AEF, Faculté d'agronomie. UAM, Niamey, Niger. 98p.+annexes.

MAHAMANE, L. (1998) Rapport technique d'activités, 1998. INRAN/CERRA/Tahoua, 59p.

MAYDELL, H.J. VON (1983): Arbres et arbustes du sahel : leurs caractéristiques et leurs utilisations. GTZ. 532p.

OUEDRAOGO, A.S. et BOFFA, J.M. éditeurs (1999) Vers une approche régionale des ressources génétiques forestières en Afrique sub-saharienne. Actes du premier atelier régional de formation sur la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques forestières en Afrique de l'Ouest, Afrique du Centre et Madagascar, 16-27 mars 1998, Centre National de Semences Forestières, Ouagadougou, Burkina Faso. Institut International des Ressources Phytogénétiques, Rome, Italie. 299p.

SAADOU, M et GARBA, M. (1997) Etude sur l'intégration des objectifs nutritionnels de la foresterie dans la sécurité alimentaire au Niger. Rapport intermédiaire. FAO, UAM, Niamey, Niger. 56p.

SOUMARE, A., GROOT,J.J.R., KONE, D., et RADRESMA, S. (1994) Structure spatiale du système racinaire de deux arbres du sahel : *Acacia seyal* et *Sclerocarya birrea*. Rapport PSS N°5. Wageningen.37 p+ annexes.

Report of SADC

C.R. Masamba

Forestry Research Institute of Malawi, P.O. Box 270 Zomba

Résumé

Une étude a été conduite dans quatre pays d'Afrique australe (Malawi, Tanzanie, Zimbabwe et Zambie) pour déterminer les espèces ligneuses alimentaires prioritaires pour les paysans. Les espèces retenues sont : *Ziziphus mauritiana, Uapaca kirkiana, Sclerocarrya birrea, Vangueria infausta, Strychnos cocculoides, Azanza garkeana, Schinziophyton rautanenii* et *Grewia flava.*

Abstract

A survey was made in four southern african countries (Malawi, Tanzania, Zimbabwe and Zambia) to determine the priority food tree species for the farmers. The species selected are: *Ziziphus mauritiana, Uapaca kirkiana, Sclerocarrya birrea, Vangueria infausta, Strychnos cocculoides, Azanza garkeana, Schinziophyton rautanenii and Grewia flava.*

Introduction

Natural forests in the SADC region are rich in plant species of economic, scientific and aesthetic value. The region is known to have about 63940 higher plant species as compared to 270000 in Africa. About 3000 of plant species of the SADC region are known to be endemic, whilst 2000 are threatened.

The destruction of many forest ecosystems for timber, fuelwood, agriculture, roads and settlement purpose in the SADC Countries, has badly affected the growing environments of many plant and animal species. This has resulted into loss of products and services to rural communities, whose lifehood depends on resources available in the forests. Logging in the fragmented forest ecosystems has led into fragmented genepools and therefore affecting the perpetuity of important commercially indigenous fruit and timber species. Selective logging that is practiced in many SADC countries, usually involves cutting of superior trees. This removes superior genotypes that are supposed to produce high genetic quality seeds for natural regeneration in the future. Harvesting and selling of indigenous fruits of important tree species such as *Uapaca kirkiana* and *Slerocarrya birrea* etc. removes fruits from their natural habitats, thus affecting the natural regeneration cycles.

Researchers have largely chosen which species of indigenous fruit-trees should receive their attention. Guidelines are now available that take more into account the needs and desires of various stakeholders in tree cultivation. Priority setting surveys were conducted in Malawi, Tanzania, Zimbabwe and Zambia to determine farmers' choice of indigenous fruit trees for domestication. The survey teams conducted interviews with farmers following protocols, which included participatory appraisal tools and tested structured questionnaires. People interviewed included village leaders, those in farmer households and key information – who included traditional leaders, fruit vendors and other knowledgeable people that farmers identified. Farm and farm families were also stratified to get views from youth under 15 years and from adults 20 years and over.

Transect walks were used to establish occurrence, abundance and diversity of indigenous fruits in the study areas. The analyses drew up farmers' priority species for each country and pooled national data to come up with regional relevance of the domestication of native fruits in southern Africa.

A concept note on the domestication and commercialisation of indigenous fruit trees in semi-arid areas of the SADC is being developed as part of an initiative to develop a follow on project to the current CIDA funded SADC Tree Seed Centre Network. Indigenous fruit trees were chosen as a priority topic because of their potential to improve food security and rural

incomes in the semi-arid areas of the SADC region. The development of the concept note was based on an inventory carried out by twelve National Tree Seed Centre Managers on current work being undertaken by member states on the subject and a technical workshop attended by forty regional and international experts on the subject. The experts reviewed the state of the art on indigenous fruit trees and suggested a way forward. Presented in this report are some of the indigenous fruit trees that were identified as priority species for domestication within the SADC region.

Country priority food tree species

1. Region name: SADC
2. Name and address of participant: C.R. Masamba; Forestry Research Institute of Malawi, P.O. Box 270 Zomba.
3. Title of the Network: Food Tree Species Network
4. List of top priority food tree species:

Ziziphus mauritiana
Uapaca kirkiana
Sclerocarrya birrea
Vangueria infausta
Strychnos cocculoides
Azanza garkeana
Schinziophyton rautanenii
Grewia flava

5.Description of individual species

SPECIES N°1: *Ziziphus mauritiana*
5.1. Importance: food use and value
Fruit of *Z. mauritiana* can be eaten fresh or dried. Fresh fruit can be used to process both alcoholic and non-alcoholic beverages. In Malawi, a raw spirit called "Kachasu" is made from fermented pulp. Pulp is also used in candy making and pickling. Dried fruit is used in making confectioneries e.g. cakes and jam. Seed can be eaten raw or can be used in making porridge and as a coffee substitute. However, pulp has a high nutritional value.

It is also richer than oranges in protein, vitamin C, sugars and minerals. Leaves are a good source of protein and minerals while as kernels are rich in fat, protein as well as minerals.
5.2. Other uses
Wood of *Z.mauritiana* makes excellent firewood (sapwood has 4900 kcal/kg) and good quality charcoal. This termite-resistant wood provides poles that are used in construction. *Z. mauritiana* also yields timber – a medium to heavy weight hardwood with a density of 535-1080 kg/m^3. The leaves provide browse for livestock. The bark provides tannin or dye stuff when pounded and mashed in water. Again the leaves, fruits and bark are used medicinally, e.g., pounded roots are added to drinking water and given to poultry suffering from diarrhoea and to humans for indigestion.
Services
Deep extensive rooting system of *Z.mauritiana* helps to prevent soil erosion on terraces. It can be cultivated as a shade tree. Its thorny branches make it useful for live fence. It is planted in crop fields as a windbreak. It is also suited for home gardens as an ornamental.
5.3. Description of mature tree
Botanical description: *Ziziphus mauritiana* is a small semi–deciduous, usually spiny shrub or tree that grows up to 15 m in height. In severe sites, it can grow up to only 6 m. Its bark is

dark grey and irregularly fissured. The leaves are simple, alternately arranged, 3-nerved, minutely toothed; ovate to rounded, elliptical and slightly unequal at the base; green and glabrous on the upper surface but cottony and pubescent on the under surface. The flowers are bisexual, cream in colour and occurring in dense clusters in leaf axils. The fruit is a drupe, yellowish to red or brown in colour, ovoid in shape, 2-3 cm long, with a fleshy acid but edible pulp enclosing a hard stone.

Phenology:

Some cultivars attain anthesis early in the morning; others do so later in the day. The flowers are protandous. Fruit development takes 4 months in early cultivars and 6 months in late ones. Fruit ripening starts between April and May. Fruit dispersal is by mammals and birds.

Breeding system:

The species is cross-pollinated by insects. There is inter and intra–specific hybridisation.

5.4.Taxonomy

Species: *Ziziphus mauritiana.*
Authority: Lam
Family: Rhamnaceae
Common names: Indian jujube or Ber (*English*), Masao (*Chichewa*).

5.9.Ecology and agronomy

Site requirements

For improved cultivation of this species, deep sandy well–drained loams, with a neutral or slightly alkaline pH (a pH around 9.2), are ideal. Being a drought–hardy fruit tree, it withstands extreme temperatures and thrives under rather dry conditions enough to make mango or citrus fruit culture impossible. It favours mean annual temperatures within the range 37–50 °C, with an annual rainfall within the range, 300–500 mm. It is also tolerant to seasonal waterlogging. Altitudes within the range of 0–1500 m above sea level are considered ideal.

Distribution

Z. mauritiana has a wide distribution in the drier tropical and sub-tropical regions, particularly India and the Middle East. It is exotic to the southern African region, including Malawi, where it has become naturalised. In Malawi, the species is found in areas lying at altitudes ranging from <200 to 1000 m above sea level, with mean annual rainfall between 700 and 960 mm and mean annual temperatures within the range 21–25 °C in areas such as the Lower Shire Valley, Southern Lake Shore, Salima, Upper Shire Valley. Phalombe Plain, Makanjira, Bwanje Valley, Liwonde and Mwanza.

SPECIES N°2: Uapaca kirkiana

5.3. Description of the tree

Uapaca kirkiana is a semi-deciduous miombo tree, with a dense, rounded crown. It attains a height of 5-12 m.

Reproduction

It is dioecious, having male and female reproductive organs on separate trees; male flowers occur in dense masses and female flowers are solitary.

Fruiting

Flowering and fruiting occur between October and April, and mature fruits are yellow-brown 2-4 cm wide and long with a tough skin 3-4 seeds. The fruit is generally described as drupaceous and borne on a thick short pedicle. All descriptions give the shape of the fruit as globose. Mature and ripe fruits fall naturally from the trees and are easily collected from the ground. The fruits are sold in markets along the roads throughout the natural range of the tree and are significant in the local economy.

5.4. Taxonomy
Family : Euphorbiaceae
Scientific name: *Uapaca kirkiana*
Local name: Masuku
5.9. Ecology and agronomy
Habitat and distribution
Uapaca kirkiana, known in Zambia and Malawi as Masuku, is a southern Africa tree that is highly valued for its fruit, wood and medical product. *Uapaca kirkiana* is found in areas with 500-1400 mm annual rainfall, falling in a 4-5 month period followed by a dry season of 7-8 months. The tree grows on well-drained escarpments with infertile or gravely acidic soils at altitudes of 500-200m.
Pests and diseases
There are no reports of serious pests attacking the tree. Necrosis, leaf spots, mildews and sporty moulds have been recorded. Phytophagons or leaf eating insects may cause damage to 10-20% of the foliage. Hemiparasites from the Loranthaceae family sometimes attack branches of the tree and reduce fruit production.
Management
The tree has not been subject to purposeful management. In natural stands, *U. kirkiana* coppices well after cutting or pollarding and regenerates easily from seed or root suckers. *Uapaca* grows slowly when it is not managed, but growth rates improve tremendously with inoculation and clean weeding.

SPECIE N°3 *Sclerocarya birrea/caffra* (Anacardiaceae)

5.1. Importance: traditional uses and values
- Fruits: The fruit of *Sclerocarya birrea* (morula tree) is very popular and is usually eaten fresh. It is also used to make a potent local "beer" which provides many rural brewers with an important source of seasonal income.

South Africa produces a good-quality liqueur commercially and there are numerous small enterprises producing morula jam and jelly. Pasteurised juice has also been marketed, though problems were experienced with it "browning" and with the flocculation of certain enzymes. The latter problem has since been overcome.
- Nuts: The kernels are very popular amongst rural people and are highly nutritious. Oil extracted from the kernels is highly valued, particularly by the cosmetic industry due to its slow oxidizing properties. Palgrave (1977) records Zulu women extracting the oil to use it as a cosmetic.
- Leaves: Fox and Young (1982) note that some South African tribes cook the leaves as a relish. In times of drought when there is no pasture, livestock owners will lop branches off morula trees to use the leaves as fodder.
- Bark: According to Watt and Breyer-Brandwyk (1962), the bark is widely used to treat a variety of ailments, two of the most common being fever and diarrhea.
- Wood: In spite of it being a protected tree by legislation in most SADC countries as well as by traditional culture, the wood is occasionally used for wood carving.

5.3. Description of the tree
- Botanical description: The tree is medium to large, usually reaching 10-15 m in height and well branched with a medium spreading crown. Trees are dioecious, though occasionally reported as having both sexes on the same tree.

Phenology
The flowering times of morula trees are relatively constant regardless of weather conditions. No accurate records have been made of the onset of flowering of male and female trees. The time of the first fall of fruits starts in early January and will last for anything from 2 to 8

weeks for individual trees, averaging about 6 weeks per tree (Taylor and Moss 1982). It has been noted that the morula fruit starts ripening progressively later further north in the country where some morula are still falling in July (Baker and Taylor 1992).

The first fruit in Botswana's grafting morula orchard (non-irrigated) appeared on one 2-year-old tree which failed to produce any fruit the following year – as did all of the other grafted morula trees. In the fourth year (1994) about 50% of the 20 trees bore their first fruit.
The fruit is oval to almost spherical in shape with many provenances having three indefinite points surrounding the apex and measuring 3-4 cm in diameter. Green fruits fall to the ground and ripen to a pale yellow colour within a few days. White flesh surrounds a large nut which contains 2-3 edible kernels. The average weight of fruit is 20 g with the nut weighing about 10g.

Many trees produce very palatable fruit but Taylor and Moss (1982) note that a substantial number produce sour fruit, some of which are so highly aromatic and sour that even livestock will not eat them unless food is very scarce. The fruit has a shelf life of 5-10 days after falling to the ground.

5.9. Ecology and agronomy

- Morula occurs in open woodland and frequently on or associated with hills. It shows a preference for well - drained sands and loams and is distributed throughout south-eastern Africa.
- Salt tolerance

The trees are known to be highly salt tolerant: in Israel they grow vigorously when irrigated with salty water (Mizrahi 1992).

Germination

Baker and Taylor (1992) reported a variety of germination trials which revealed that optimum results were obtained from planting untreated seeds directly in plastic bags in a net house (70% germination), but highest survival rates from pricking out were from outside partly shaded seed beds (84-100%) as compared to plastic bags.

Clonal propagation

Grafting

Over 95% success has been achieved by grafting 5-10cm scion material cut from the tips of branches. It is essential that scion material be collected immediately dormancy breaks and it is preferable if breaking rootstock dormancy occurs before that of scion material. This can be achieved by "forcing" the rootstock in tunnel or greenhouse in early August.

Truncheons

Propagation by truncheons of about 5 cm diameter has been successful.

Cuttings

There is no reported success in propagation of cuttings.

Pests and diseases

The major pest problem affecting both trees and nursery stock is psyllid mites. Severe infestations have been observed on wild trees but the harvests do not seem to be significantly affected.

Powdery mildew can be prevalent on morula under humid conditions and can quickly spread to all seedlings in a nursery net house. Control is achieved by spraying with copper oxychloride. Aphids, white flies and trips can also become endemic in the nursery, but these can be controlled by spraying with Dichlorophos or Malathion.

Nutrients and soils

Wehmeyer (1980) records the juice as having four times as much vitamin C as oranges; while in 1971 he recorded the nuts as containing 55% oil; composed of 70% oleic and 8% linoleic acid.

Yields

Yields varied from 17,445 fruit to a maximum of 66,822, the average being 36,550 fruit weighing about 550kg (Taylor and Moss 1983). Many trees elsewhere have been recorded as

producing in excess of 1,000kg. A record yield of over 4,500kg has been recorded for an exceptionally large tree in Namibia (Hortzhausen 1993).

Effect of drought

Fox and Young (1982) noted that the size of the fruit seems to be dependent on the previous season's rainfall. Casual observation in Malawi would seem to support this theory; all the wild fruit trees on the Mangochi site continue to produce fruit throughout major dry years, though with slightly diminished yields.

Sweetness, acidity and pH

Baker and Taylor (1992) recorded that the degrees Brix (sweetness) can vary between 10.4 and 16.0, while the acidity and pH are 0.97-3.38% and 3.0-4.5, respectively. The most acidic fruit were the most aromatic and unpalatable.

Handling and storage

The green fruit which fall to the ground can tolerate rough handling for a day or two without adverse effect. When ripe, the fruit still does not bruise easily. If fruits are stored in bulk, they seem to ripen quicker than in the open air. This point needs further research, as does the effect of storage temperature. Only high quality stainless steel or plastic containers should be used for storing/processing of the fruit due to its high acidity.

SPECIES N°4 : Vangueria infausta(Rubiaceae)

5.1. Importance

Traditional uses and values

The fruits can be eaten fresh or dried to be eaten later and are also prepared as a relish in traditional dishes. Fox and Young (1992) reported that many farmers' wives use the fruit as a substitute for stewed apple. The dried fruit is occasionally sold in the informal markets for about 4 US cents each.

Commercial potential

The main potential would seem to be with dried fruit, which can easily be transported in rough conditions, have a good shelf life and can easily be reconstituted by soaking in water. It is unpleasant to chew the bone-hard, dry fruit. Dried fruit are currently sold on the streets for about US 4 cents each.

5.3. Description of the Tree

Phenology

It is a deciduous, scraggy shrub or tree 3-7 m in height. The onset of flowering is variable and is highly dependent on the rains. The fruit can ripen from December through to February.

First fruits: Four-year-old plants set fruit.

Fruit: Almost spherical, 2- 4 cm in diameter and weighing an average of 13.5g; yellow/brown when ripe, having a paper-thin skin and a pasty flesh with a sweet/sour taste like stewed apple. Fruit have an average of four seeds with the size and shape of small cloves of garlic.

5.9. Ecology and agronomy

Habitat and distribution: Occurs in wooded grasslands and rocky hillsides.

Germination

The seeds are easy to germinate with no pretreatment. Baker and Taylor (1992) report germination success to average between 53 and 79%.

Clonal propagation

No grafting has yet been attempted within the region.

Pests and diseases

Vangueria infausta is very susceptible to eriophyd mites (family Eriophydae) which cause galls on the leaves.

Salt tolerance

In Israel, *Vangueria infausta* trees were irrigated with salty water and grew well for the first 2½ years but then died (Mizrahi 1992).

Nutrient composition

Arnold *et al.* (1985) noted that the fruit-fibre content is favourable and it has a high nicotinic acid content.

Yields

Taylor and Moss (1982) reported yields varying from three fruit on a small tree to an estimated 1,8000 fruit on a tree over 3 m high.

Effect of drought

The plant is very drought sensitive and quickly shows stress with all the leaves drying on the tree together with any half-formed fruit. When the rains come, the tree recovers very quickly.

Handling and storage

The fresh ripe fruit does not handle easily as it has a soft skin which easily ruptures or becomes misshapen. The whole fruit dries readily and then can be roughly handled with impunity. Care must be taken during the storage of dried fruit due to possible infestation by weevils.

Processing

The only known processing, other than adding as a relish to traditional foods or use as a stewed-apple substitute on white farmers' tables, is to air-dry the fruit. However, it may be possible to produce dried-fruit products (rolls, "cheese", etc.) in pure form or as a blend with other fruit.

SPECIES N°5 : Strychnos cocculoides (Loganiaceae)

5.1. Importance: Traditional uses

This very popular fruit is usually eaten fresh, though Story (1958) recorded that people sometimes pick the green fruit and bury them in the sand where they will keep for several months while they slowly ripen. (This is probably a ploy to keep the fruit away from baboons who have a special liking for them).

5.3.Description of the tree

- A small tree 2-8m in height, often scraggy, with a rounded crown. It has a distinctive bark which is clearly corcy and ridged longitudinally. *Strychnos spinosa*, which has a less tasty fruit, looks almost identical to *Strychnos cocculoides* but lacks the corky bark.

  Fruit: The fruit, up to 10 cm in diameter, has a hard woody shell, is dark green at first and turns yellowish when mature. A sweet, brown, jelly-like flesh surrounds a few large seeds.

  Phenology: In Botswana the fruit ripen from August to December.

5.9. Ecology and agronomy

Habitat and distribution: This species occurs in open woodland and on rocky hill slopes.

Germination : Considerable difficulty was experienced in germination, the main problems being traced to a fungal infection of the seeds, damping off and the seed coat drying on emergence, preventing the cotyledons from opening. After correction of those problems, up 75% germination rate was achieved.

Clonal propagation: Propagation from cuttings was attempted under crude failed.

Growth rate : Considerable difficulty was experienced in achieving a noteworthy growth rate. After one year, the plants were little than 30 cm high with indications of trace-element deficiencies, fungal infections and possibly a lack of compatible mycorrhyza. Various experiments are under way to counteract these adverse conditions.

Pest and diseases: None have been recorded other than at germination.

Salt tolerance : Not tolerant (Mizrahi 1992).

- Nutrients and soils : Seeds of one or more of the *Strychnos spp.* are said to contain minute traces of strychnine, but details are unknown. People eat the fruit in substantial quantities without adverse effects as they spit out the large pips.

Yields: Fruits yield of 300-400 per tree have been recorded.

Sweetness and pH : Baker and Taylor (1992) recorded that the mean Brix and pH values vary slightly from year to year. For example, on the same tree Brix can vary from 16 to 16.4 degrees and the pH from 3.45 to 3.75 between one year and the next.

Effect of drought: The stress factor has not been studied closely, but it has been noticed that in areas where rainfall has been very much below normal, the trees have not broken dormancy, unlike other indigenous species in the area.

Handling and storage : Because of the fruit's hard shell it has excellent handling characteristics.

Processing: This fruit is not recommended for processing as its fresh value is so high and it has an excellent shelf life. The present demand for fresh fruit far outstrips the supply.

Enterprising Zimbabweans export truckloads of the fruit to Botswana where they have a street value of US$ 0.45 each. The hard shell and a good shelf life (if picked before ripening) gives it a good market potential. A major market can be developed in South Africa's black townships.

SPECIES N°6: *Azanza garkeana*(Malvaceae)

5.1. Importance

- Traditional uses: The fruits are eaten slightly green or when ripe. Some people dry and reconstitute them later.
- Commercial potential: The fruits travel well and have a street value of US $0.10 each. An average tree can produce many hundreds of fruit.

5.3. Description of the tree

A shrub or small tree 3-10 m in height. Flowering starts in January and can continue for several months, depending on the rains. Fruit ripens from July to October. 2-year-old trees flower for the first time.

The fruit is a woody capsule 2.5-4.0 cm in diameter clearly divided into five segments and with red silky hairs. The whole fruit, except the seeds, is chewed to yield a sweet glutinous slime which is very popular. There are two distinct shapes of fruit: one is almost spherical while the other is spherical but with a pointed apex. Some people regard the latter as being the sweetest.

5.9. Ecology and agronomy

- *Habitat and distribution*

This species grows in the open woodland in north-eastern Botswana. It is also planted around homes by people.

Germination : The Forestry Association of Botswana has recorded 60% germination with no seed treatment (Tietema *et al.* 1992).

- *Growth rates:* This species is a vigorous grower, reaching up to 3 m in a year
- *Pests and diseases:* Trees became heavily infested with leaf hoppers (family Cicadellidae) both in the field and in the nursery. Control measures include use of Malathion and Dichlorophos.
- *Salt tolerance :* Unknown.
- *Nutrients and oils : Unknown.*
- *Yields :* No written records have been made, but casual observations would indicate that yields in excess of 750 fruits are common.
- Sweetness and pH: No recording have been made.
- *Effect of drought:* Trees can show stress in drought conditions, but not to the same extent as *Vangueria infausta*

- *Handling and storage:* The hard shell of the fruit ensures that it travels well.
- *Processing: It is not suitable for processing.*

SPECIES N°7 : *Schinziophyton rautanenii* (Euphorbiaceae)

5.1. Importance

Fruits are eaten fresh and dried, the latter often prepared as a relish after soaking in water. The nuts are the most important dietary component of the fruit; some Basarwa consider them as their most important food. Valuable oils can also be extracted from the nuts.

5.2. Other uses

The trees have a pale yellow-white wood which is comparatively strong for its light weight, thus making a good substitute for balsa wood.

5.3. Description of the tree

- A large spreading tree 12-15 m in height with a domed crown. The trees are dioecious and can form extensive groves.
- Fruit: Oval shaped, approximately 3.5 cm x 2.5 cm, with a grey-green velvety skin and weighing about 10 g. inside the fruit is large pear-shaped very hard nut containing an edible kernel about 1 cm in diameter. Both the flesh and the nut are highly nutritious.
- The fruits fall to the ground when almost ripe but, unlike S. caffra, do not rot unless conditions are very damp as the 31% saccharose content (Watt and Breyer-Brandwyk 1962) acts as a preservative. The flesh is tasty but somewhat astringent.
  According to Mizrahi (1992) irrigated trees bear fruit within four years.

5.9. Ecology and agronomy

- *Habitat and distribution*

The trees occur in open woodland and usually on Kalahari sands, often on top or on the slopes of fossil sand dunes. Large stands, often several kilometers long and a few hundred metres wide, occur in north-east Botswana, but at low densities. The trees are not frost tolerant.

- Germination : Considerable difficulty has been experienced in germination of seeds. Pretreatment using an ethyl compound is reported to be successful and will be attempted in 1994. Mizrahi (1982) reported good germination if the woody endocarp shell is removed and the nut planted.
- Clonal propagation : It is known that propagation by truncheon is done by Basarwa in north-east Namibia (Powel 1993).
- Pest and diseases: This aspect has not been studied, but casual observations revealed that in drought conditions there was severe rodent damage to young shoots, especially in saplings.
- Salt tolerance : Unknown.
- Nutrient and oil composition : Arnold et al (1985) stated that S. rautanenii fruit compares favourably with the world's most nutritious foods both in energy value and vitamins and minerals. Wehmeyer (1980) reveals that the major fatty acids of the oil are linoleic acid (42%) and oleic acid (18%). The kernels are rich in most minerals and have a high riboflavin content.
- Yields: Lee (1966) recorded yields of 20,000-60,000 fruits per tree.
- Sweetness, acidity and pH: Unknown.
- Effect of drought: Unknown.
- Handling and storage: Little known about the fresh fruit but the dried fruit can be roughly handled and stored indefinitely.
- Processing: No commercial processing of the flesh has been undertaken but there should be many possibilities similar to those described for Sclerocarya caffra. Arnold et al (1985) reported that thousands of tons were exported from Namibia to Germany before the First World War for the manufacture of margarine.

SPECIES N°8 : *Grewia flava* (Tiliaceae)

5.1.Importance

The seeds dry easily into sweet "raisins" and are a popular food amongst rural people, particularly the Basarwa. Some people eat the seed well. The fruit is eaten fresh and large quantities are either for eating during winter or to sell on the informal markets. The dried berries also make a popular but potent alcoholic brew.

5.3. Description of the tree

It is a Shrub, deciduous, freely branching shrub usually 1-2 m high. Fruit are berries of about 7 mm in diameter with a tasty pulp surrounding a large single seed. The plant will only flower after rain. An absence of rain results in no flowering. Late rain means late flowering. Fruit ripens about two months after flowering and first fruiting occurs one year after planting.

5.9. Ecology and agronomy

- Habitat and distribution: Found throughout Botswana and all neighbouring countries, often in dense stands in the Kalahari.
- Superior phenotypes: No work has been done to identify superior plants.
- Germination: There is considerable difficulty in the germination of these seeds. The most effective methods found was a 6 hour pretreatment with concentrated sulphuric acid.
- Clonal propagation: Propagation by cuttings has been successful with the use of indole butyric acid.
- Growth rate: Vigorous, almost to full height in the first year.
- Pests and diseases: None recorded.
- Salt tolerance: Unknown.
- Nutrients: No dried flesh of the raisins contains over 30% sucrose and is high in potassium and nicotinic acid.
- Yields: No accurate records have been made but large bushes can produce about 500 g of the small berries.
- Effect of drought: The plants are very hardy and will survive the severest droughts. However, if the rains fail after some early rain, the fruit will shrivel and die on the plant.
- Handling and storage: The dried berries handle and store well but insect infestation can be a problem.
- Processing: Processing is unnecessary as the air-dried raisins are easily marketable in large quantities.
- Commercial potential: Good. The informal markets cannot satisfy the demand.

References

ARNOLD T.H., WELLS M.J. and WEHMEYER A.S. (1985) Khoisan Food Plants: Taxa with potential for future economic exploitation. In: WICKENS G.E., GOODWIN J.R. and FIELD D.V. eds. Plants for arid lands. London: Allen and Unwin. pp. 69-86.

BAKER N. and TAYLOR F.W. (1992). Report on indigenous fruit tree research August 1990 – November 1992. Veld products Research (mimeo).

BOSQUEST J. (1982). The morama bean of the Kalahari as a potential food crop, with a summary of current research in Texas. *Desert Plants* 2(4): 213-215.

FOX F.W. and YOUNG M.E.W. (1982). Food from the veld. Johannesburg: Delta Books.

HOLTZHAUZEN L. (1993). Personal communication. Professor of Hortculture, University of Pretoria, Republic of South Africa.

LEE R.B. (1966). Subsistence ecology of Kung Bushmen. Ann Arbor, Michigan.

MIZRAHI Y. (1992). Personal communication. Institute of Development Research, Ben Gurion University of the Negev, Beersheva, Israel.

PALGRAVE K.C. (1977). Trees of southern Africa. Cape Town: C. Struik.

POWELL N. (1993). Personal communication. Director, Nyae Nyae Development Foundation of Namibia, Windhoek.

STORY R. (1958). Some plants used by Bushmen in obtaining food and water. Botanical Survey Memoir No. 30, Department of Agriculture, Pretoria.

TAYLOR F.W. and MOSS H. (1982). The potential for commercial utilisation of veld products in Botswana. Vol. II. The resource and its management. Gaborone: Veld Products Institute.

TIETEMA T., MERKESDAL E. and SCHOTEN J. (1992). Seed germination of indigenous trees in Botswana. Nairobi: Act Press.

WATT J.M. and BREYER-BRANDWYK M.G. (1962). Medicinal and poisonous plants of southern and eastern Africa. 2nd ed. Edinburgh and London: Churchill Livingstone.

WEHMEYER A.S. (1980). Some Botswana veld foods, which could possibly be used on a wider scale. National Foods Research Institute, CSIR, Pretoria.

WEHMEYER A.S. (1971). The nutritional value of some edible wild fruits and plants. In: CLAASEN J.W. and POTGIETER N.J. (eds) Protein and food supply in South Africa. Cape Town: A.A. Balkema.

Report of Sudan

Mohammed Muktar Bella*, Bashir Awad El tahir**, Alla Elshiekh** and Essam El-Din Warrag ***(Dr)

Gum Arabic research Coordinator; ** National Seed Centre; * Faculty of Forestry, University of Khartoum*

Résumé

La politique forestière actuelle du Soudan ne s'intéresse pas particulièrement aux espèces ligneuses alimentaires mais met un accent sur le rôle des écosystèmes forestiers dans la protection de l'environnement, avec la participation des populations locales, dans un processus de gestion concertée. Plusieurs institutions étatiques de recherche et de développement ainsi que les investisseurs privés sont impliqués dans la conservation des ressources forestières. Les dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires sélectionnées pour le pays sont celles qui sont les plus communément utilisées et qui ont une valeur économique. Ces espèces sont : *Acacia senegal, Acacia seyal, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Balanites aegyptiaca, Grewia tenax, Ziziphus spina-christi, Hyphaene thebaica, Vitellaria paradoxa* et *Borassus aethiopum*.

Abstract

The current forest policy of Sudan does not particularly target the food tree species but focuses on the role of the forest ecosystems in the protection of environment and on the participation of the local populations in the process of concerted forest management. Several official research and development institutions and the private investors are involved in the conservation of the forest resources. The ten priority food tree species selected for the country are those with an economic value and most commonly used. These species are: *Acacia senegal, Acacia seyal, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Balanites aegyptiaca, Grewia tenax, Ziziphus spina-christi, Hyphaene thebaica, Vitellaria paradoxa* and *Borassus aethiopum*.

Food tree species have considerable contribution to the well being of the Sudanese people. They play an important role in the rural economy and social stability of the rural people. They have significant contribution at the national level. Gums export amounts to about 12% of the total country foreign earnings. A survey conducted in 1995 indicated export figures for forest tree fruits, leaves and seeds of about US $ 7.7 million.

The current forest policy of 1989 did not address food tree species per se, however, it emphasizes the multiple role of forests, stresses the role of forests in environmental protection and encourages the involvement of local communities in the management of forest resources. Also, higher targets for gum arabic production were set.

Many national institutions are involved in research and development that focus on food tree species. The Forests National Corporation (FNC), as part of its overall responsibility over the forest resources of the country took the lead in the development of food trees species in terms of conservation, management and utilization. Forest Research Centre also has an on going research programme to explore the productive and economic potentials of food tree species. The National Tree Seed Centre is also involved in *in situ* and *ex situ* conservation activities related to food tree species. Other national institutions involved in either research or development on food tree species include; the National Research Councils, Forest Colleges in the various national universities, the Institute of Environmental Studies, the Centre for Industrial Consultancies and Food technology Studies, the Gum Arabic Company and other private agricultural investors.

Sudan is wealthy in its heritage for trees with food and medicinal uses. The local people have identified that and used traditional methods for utilization and management. They received little attention and little was done to understand their biology. A lot of research is needed to document their uses, distribution, utilization and improvement.

Major threats to food tree species are the agricultural expansion, repeated bush fires, overgrazing, lack of natural regeneration, illicit cutting and inadequate conservation measures. Also there is a gap of knowledge on current and potential uses of most food tree species in the country.

There is very little in the field of forest genetic resource conservation. Activities directed towards saving gene pools or use or to prevent loss of genes or prevent the extinction of tree species are at infancy. Laws, policies and activities were directed mostly for conservation of forest resources. Hence, the conservation and management of food tree genetic resources is mainly through management and conservation of forest resources in national parks, natural stands and to some extent in plantations. Many food tree species are strongly protected and conserved through local roles and regulations.

Many food trees were identified and used by the local people all over the different parts of the country. Beside their food values, they have medicinal and other uses. They are concentrated in the central parts extending from East to West. Some of these species are considered as priority species for the country (*A. senegal* and *A. seyal*) and some are considered endangered (*Hyphane thebaica* and *Borassus aethiopum*). The priority list below shows those of economic value and most commonly used.

Country priority food tree species

1. Country name: Sudan

2. Name and address of participant: Abdel Hamied Adam Hamid, Forest National Corporation, P O Box 658, Khartoum Sudan, Fax: 249 11 472659,
e-mail: abdulhamied@hotmail.com.

3. Title of the Network: Food Tree Species Network

4. List of 10 top priority food tree species

The priority species chosen are those of economic value and most commonly used.

Acacia senegal
Acacia seyal
Adansonia digitata
Tamarindus indica
Balanites aegyptiaca
Grewia tenax
Ziziphus spina-christi
Hyphaene thebaica
Vitellaria paradoxa
Borassus aethiopum

5. Description of individual species

SPECIES N°1 : *Acacia senegal* (L.) Willd.

5.1. Justification

- National priority: Gum Arabic produced from *Acacia senegal* is a major export commodity from Sudan and an important source of income for the local producers. The tree, being a mutipurpose, is the number one priority species for the rehabilitation of arid and semi-arid drylands in the country.
- Area covered by the species: about 20% of the total area of the country.
- Part of the plant used for food purposes: an exudate produced from tapped branches.
- Number of consumers: consumed mainly by importing countries in Europe, USA, Japan and China.

- Economic importance: provides about 12% of the foreign exchange earnings.
- Socio-cultural importance: main source off-season labour and source of social stability. Also regarded as means of poverty alleviation as it provides income to the poor and landless.
- Other importance: the tree is an integral part of the crop and animal production systems, hence, maintains land productivity through its contribution to soil nitrogen, carbon and organic matter.
- Commercial processing mainly quibbling and spray drying in addition to the primary cleaning and sorting into various grades.

5.2. Other uses

- Medicinal value: gum is used for coating medicinal products, preservation and stabilization of some vitamins, treatment of some kidney problems, gastric disorder and diarrhea. Bark is used as a disinfectant for wounds.
- Timber, fibres and craft: produces building poles, firewood and charcoal.
- Fodder and browse: foliage and pods are rich in protein and constitute an important source of feed to camel, sheep and goats in the dry season. According to NAS (1979) the tree pod contains 22 g protein, 1.0 g fat, 39.9 g carbohydrates, 39 g fibre and 7.1 g ash.
- Deleterious properties: not available

5.3. Description of the tree

- Botanical description: Tree or shrub of 2 – 12 m high. Very branchy with many upright twigs. Bark light gray to light brown, smooth on young and rough fissuring on older trees. Young branchlets with horizontal slit-like lenticels. Stipules non-spinescent. Prickels at nodes in threes, 2 lateral pointing upward (forward) and one central pointing downward (backward). Leaves 1 – 6 cm long, pinnae 2 – 6 pairs of 0.5 – 3 cm length. Leaflets 8 –18 pairs, linear to elliptic oblong. Inflorescence spicate 2 – 10 cm long. Flowers white or cream, sessile. Fruit flat straight oblong membranous dehiscent pods, pale brown to straw-coloured. Seeds vertical on pod, compressed, 8 – 12 mm across, yellow or pale brown.
- Phenology information:

- Tree density: varies in natural stands, with an average of 100 trees/ha and 400 – 625 tree/ha in plantation.
- Leafing: June to October
- Flowering and flower cycle: August – October, annually.
- Fruiting period: September – December, seed ripen in January.
- Seed dispersion late January to April and dispersals are mainly wind and animals:
- Pollinators: insects (types ?)

5.4. Taxonomy and names

- Family: Mimosoideae
- Varieties: *A. senegal* var. *senegal*, *A. senegal* var. *kerensis*, *A. senegal* var. *rostrata*, *A. senegal* var *leiorhanchis*, and *A. senegal* var *pseudoglaucophyla*.
- Synonyms: *Acacia verek* Guill. Et Perrott., *Acacia ruestris* Stockes, *Acacia triacaspinosa* Stockes, *Mimosa senegal* L.
- Vernacular name: Hashab (*Arabic*)

5.5. Origin of the species

- Origin: the dry area of tropical and subtropical Africa.
- Domestication: plantations established in the clay plains of central Sudan by the Forest Administration since the sixties. Large restocking work for the tree was carried in the last two decades involving local communities.

5.6. Properties

- Chemical composition: complex polysaccharide and protein as polymer (mixture of arabinose, galactose, rhamnose and glucuronic acid containing 17 amino acids.
- Other properties of the gum: prevent crystallization of sugar, emulsifier, stabilizer, jelly agent, thickener, fixative, etc.
- Anti-nutritional and toxic properties: non – toxic.
- Nitrogen Fixation: fixes about 20 kg N/ha.

5.7. Genetic resources

- Sources of germplasm: seeds from natural stands (cuttings and tissue at research stage).
- Seed weight: 11000 seeds kg.
- Seed viability: more than 90 %.
- Genetic assessment:
- Conservation methods and techniques used: only natural seed stands were identified and managed.

5.8. Tree improvement and breeding: ?

5.9. Ecology and agronomy

- Climate, soil and water requirement: can grow under 200 mm with 8 – 11 arid months to 800 mm with good drainage. It occurs in a variety of soils, ranging from gravelly, sandy, clay and alluvial. It forms pure stands on sandy soils of western Sudan.
- Distribution of the species: Grows all over the short grass savanna region of the Sudan covering about 12 states (out of 26).
- Geographical trends: *A. senegal* belt is shifting southwards. Originally was between lat. 10 – 14°N, but presently the northern limit is 13°45′.
- Seeding: successful on clay plains where rainfall more than 600 mm.
- Weeding: twice, and very important at the earlier stages (1-2 years).
- Propagation: by direct seeding, seedlings, and coppice.
- Pests and diseases: mainly locust and animals viz camel and goats.
- Harvesting: gum picking is manual by local producers – up to 7 pickings after tapping.
- Yield: variable, in natural stands averaging 250 g / tree and up to 600 g / tree (240 kg/ha) in plantations.

5.10. Major constraints of the species

Very few, not fire resistant.

5.11. Further research needs for the country

- Genetic variation.
- Tree improvement and breeding.
- Functionality – suitability of use of gum in local industries.
- Yield forecast, control and stability.
- Micro-propagation and tissue culture.
- Resource assessment in relation to ecological and socio-economical transformation.
- Physiological aspects of gum exudation and behavior of the tree growth.
- Tree crop interactions.

5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries

- Research related to chemistry (mainly functionality)
- Micro-propagation
- Agroforestry.
- Physiological aspects of gum exudation.

5.13. Achieved, current and new projects related to the species

- UNSO/ Northern Kordufan Gumbelt Restocking Project, 1978 – 1994, financed by The Netherlands and Government of Sudan. Total budget was US $ 7.9 million.

- UNSO Northern Darfur Gumbelt Restocking Project, 1989 –1993, co-financed by Norway and Government of Sudan. Total budget was US $ 1.9 million.

5.14. Networks :

SPECIES N°2: *Acacia seyal* (L.) Will.

5.1. Justification

- National priority: Gum produced from the tree is of growing economic importance, as it has recently been regarded internationally as Gum Arabic together with that produced from *Acacia senegal*. The tree, being the main source of charcoal in the country, is among the 7 national priority species.
- Area covered by the species: dominant tree species throughout the clay plains of central, eastern and western Sudan.
- Part of the plant used for food purposes: exudate
- Number of consumers: consumed mainly be importing countries in Europe, USA and Japan.
- Socio-cultural importance: source of income for the poor and landless.
- Other importance: environmental protection.
- Commercial processing: cleaning, grading and to some extent spray drying.

5.2. Other uses

- Medicinal value: wood smoking for treatment of rheumatism.
- Timber, fibres and craft: main source of charcoal and firewood, small building poles, accented wood used by ladies as cosmetic for skin smoking.
- Fodder and browse: foliage and pods are important source of fodder in the dry season.
- Deleterious properties: ?

5.3. Description of the tree

- Botanical description: Tree 3 – 17 m high. Bark powdery, smooth or sparsely flaking, greenish yellow or orange red, sometimes green and red bark occurs on the same tree. Young branchlets with numerous reddish glands. Stipules spinescent, 10 cm long, inflated in var. fistula and simple in var. seyal. Prickles absent. Leaves 1 – 12 cm long, pinnae 3 - 9 pairs. Inflorescence capitate, yellows on pedicle 1 – 4 cm long. Flower bract 2.5 mm long. Fruit falcate, dehiscent pods constricted between the seeds with conspicuous red glands. Seeds wrinkled, compressed, elliptic on a longitudinal thin white band.
- Phenology information:

- Tree density: about 100 trees / ha in natural stands.
- Flowering and flower cycle: November – April, annual.
- Fruiting period: January – May.
- Seed dispersion and dispersals: February – May, and dispersals are mainly wind and animals.
- Pollinators ?

5.4. Taxonomy and names of the species

- Family: Mimosoideae
- Varieties: *A. seyal* var. *seyal*, *A. seyal* var. *fistula*.
- Synonyms: *Acacia stenocarpa* Hochst. ex A. Rich., *Acacia hockii* De Wild.
- Common Name: Talh (Arabic) for var. *seyal* and Safar Abyad "the white whistling tree" for var. *fistula*.

5.5. Origin of the species

- Origin: semi-arid zone of Africa.
- Domestication: plantations recently established in the clay pains of central Sudan by mechanized seeding.

5.6. Properties

5.7. Genetic resources

- Sources of germplasm: seeds from natural stands.
- Seed weight: 23 000 seeds / kg
- Seed viability: more than 90 %.
- Conservation methods and techniques used: only natural seed stands were identified and managed.

5.8.Tree improvement and breeding: ?

5.9. Ecology and agronomy

- Climate, soil and water requirement: annual rainfall rage of 250 – 1000 mm. Common on dark cracking clays on higher slopes of rivers and valleys, on the hard clay plains and on clay of seasonally wet depressions. Also found on gravelly or rocky soils at the base of hills. Tolerates periodical inundation.
- Distribution of the species: The tree is widespread throughout the semiarid region in central, eastern and western Sudan (14 states out of 26)
- Seeding: successful on clay plains where rainfall ranges between 600 – 1000 mm.
- Weeding: twice, very important at the earlier stages (1-2 years). Propagation: by direct seeding.
- Harvesting: gum picking is manual by local producers.

5.10. Major constraints of the species.

Mainly agricultural expansion and over use for woodfuel.

5.11. Further research needs for the country

- Genetic variation.
- Tree improvement and breeding.
- Quantitative assessment of gum yields.
- Micro-propagation and tissue culture.
- Resource assessment in relation to ecological and socio-economical transformation.
- Physiological aspects of gum exudation and behavior of the tree growth.

5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries

- Quantitative assessment of gum yields.
- Micro-propagation and tissue culture.
- Physiological aspects of gum exudation and behavior of the tree growth

5.13. Achieved, current and new projects related to the species

5.14. Networks: ?

SPECIES N°3 : Adansonia digitata L.

5.1. Justification

- National priority: fruits have a wide market locally and are also exported abroad.
- Area covered by the species: many parts of central, western and southeast of the country (about 10 states out of 26).
- Part of the plant used for food purposes: fruits used all over the country as fresh drinks by soaking them in water. Fresh leaves are mixed with peanut and used as salad in many parts of western Sudan.
- Number of consumers: not less than half the population of the country.
- Economic importance: source of income to many rural dwellers.

- Socio-cultural importance: Highly valued and protected by strong local control measures.
- Other importance: landmark for defining boundaries and reservoir for storing rainwater in many parts of western Sudan where water is very scarce.

5.2. Other uses

- Medicinal value: soft drink from the fruits is used for the treatment of dysentery, diarrhoea, vomiting and fever.
- Timber, fibres and craft: bark used in rope making.
- Fodder and browse: falling leaves browsed by animals

5.3. Description of the tree

- Botanical description: The tree is deciduous up to 20 m high with vastly thickened trunk. Branches short stout and stiff, wide spreading. Bark smooth gray or pink, fibrous. Leaves digitally foliate, leaflets subsessile, oblanceaolate to elliptic about 12.5 cm long. Flowers axially, large with creamy-white colour and cup-shaped sepals. Fruit woody, oblong, gray-green, 15-22 cm long, pendulous on long stalks. Seeds hard, black-brownish or red-brown embedded in dry white edible powdery pulp. The tree Flowers from May to July and fruits from August to October.
- Phenology information:

- Tree density: found in its natural habitat as dispersed and scattered individuals and may forms belts in some parts of western Sudan
- Leafing: deciduous, April to June.
- Flowering and flower cycle: May to July, annual
- Fruiting period: August to October
- Seed dispersion and dispersals: October to January, by animals.
- Pollinators: Bats, small mammals and possibly winds (Mydel, 1990).

5.4. Taxonomy and names of the species

- Family: Bombaceae.
- Synonyms: *Adansonia baobab* Gaerth., *Adansonia situla* (Lour.) Spring., *Adansonia sphaerocarpa* A. Chev., *Adansonia sulcata* A. Chev., *Adansonia somalensis* Chior. (Maydell, 1990).
- Common names: Tabaldi (Arabic).

5.5. Origin of the species

- Origin: the Sahel
- Domestication: Seedlings produced and planted at homesteads.

5.6. Properties:?

5.7. Genetic resources

- Sources of germplasm: natural regenerating trees.
- Seed weight: 2500 /kg
- Seed viability: more than 90% , remain viable for years.
- Conservation methods and techniques used: conservation governed by local control.

5.8. Tree improvement and breeding:?

5.9. Ecology and agronomy

- Climate, soil and water requirement: semi-arid to sub-humid tree, rainfall rage of 250 – 1000 mm. Grows well on light soils with good drainage or on sandy pains. Rarely found on heavy clay or seasonally inundated sites.
- Distribution of the species: sparsely distributed in western, central and southeast of the country.
- Propagation: by seeds.
- Harvesting: fruits and leaves are harvested manually by local rural dwellers.

5.10. Major constraints of the species

Major threats to the species are the intensive browsing, removal of young plants for food by surrounding communities, fires and debarking of mature trees by people for rope making.

5.11. Further research needs for the country
- Sivicultural aspects.
- Genetic variations.
- Assessment of yield.
- Assessment of the nutritive value of fruits and leaves.
- Processing of fruits

5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries
- Sivicultural aspects.
- Assessment of yield.
- Assessment of the nutritive value of fruits and leaves.
- Processing of fruits

5.13. Achieved, current and new projects related to the species: nil

5.14. Networks: ?

SPECIES N°4 : ***Tamarindus indica*** **(L.)**

5.1. Justification
- National priority: the fruit are used all over the country, soaked and used as fresh drinks. Marketable in rural and urban markets. Small quantities are exported.
- Area covered by the species: Spread throughout the southern region and the southern parts of central eastern and western regions.
- Part of the plant used for food purposes: Fruit.
- Number of consumers: Almost used by most of the inhabitants in about 22 states.
- Economic importance: Provides income for the rural poor, women and landless. Fruits marketed throughout the country and some exported.
- Other importance: Avenue and shade tree.

5.2. Other uses
- Medicinal value: Fresh drinks from the fruits used for fever and as laxative. Roots used for chest complaints.
- Timber, fibres and craft:
- Fodder and browse: Leaves, twigs and foliage are good source of fodder.
- Deleterious properties: ?

5.3. Description of the tree
- Botanical description: Large tree up to 16 m with stout bole and compact rounded crown. Bark pale grey and fissured. Leaves paripinate up to 15.5 cm long. Leaflets 12 – 20 pairs, opposite and narrowly oblong. Flowers yellowish, with red stripes in small terminal, glabrous racemes, 3 –5 cm long. Fruits curved oblong, 10 –17 cm long and 1.5 – 2 cm wide, pale brown, each with 1 – 10 dark brown seeds. Seeds joined together by tough fibres running through the sticky pulp.
- Phenology information:
- Tree density: Dispersed as individual trees.
- Leafing: semi-evergreen.
- Flowering and flower cycle: June – July.
- Fruiting period: December – January.
- Seed dispersion and dispersors: January – March, mainly by human and animals
- Pollinators: ?

5.4.Taxonomy and names of the species
- Family: Caesalpiniaceae.
- Local name: Ardeib.

5.5. Origin of the species

- Domestication: only few attempts where seedlings are planted at homesteads.

5.6. Properties

- Mechanical properties of the wood:

5.7. Genetic resources

- Sources of germplasm: natural stands.
- Seed weight: 1700 seeds / kg.
- Seed viability: more than 90 %.
- Conservation methods and techniques used: *in situ*.

5.8. Tree improvement and breeding: ?

5.9. Ecology and agronomy

- Climate, soil and water requirement: Very adaptable, rainfall range 400 – 1500 mm. Grows on alluvial soils along seasonal water streams and "khors" and occurs up to 1500 m (a.s.l.) in mountain regions.
- Prospects: high for agro-industrial processing.
- Distribution of the species: Grows in southern parts of central, eastern and western regions and in northern patrs of the southern region. (about 11 states).
- Propagation: by direct seeding.
- Harvesting: manual
- Yield:?

5.10. Major constraints of the species.

- Lack of regeneration.

5.11. Further research needs for the country

- Sexuality and breading systems.
- Genetic assessment.
- Sivicultural aspects.
- Yield assessment.
- Harvesting, storing, and processing.

5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries

- Sexuality and breading systems.
- Sivicultural aspects.
- Yield assessment.
- Harvesting, storing, and processing.

5.13. Achieved, current and new projects related to the species: Nil.

5.14. Networks: ?

SPECIES N°5: *Balanites aegptiaca* (L.) Del.

5.1. Justification

- National priority: Fruits widely used in almost all parts of the country.
- Area covered by the species: widespread throughout the country (40 % of the area of the country approximately).
- Part of the plant used for food purposes: fruit
- Number of consumers: used by most of the people in about 20 states (out of 26)
- Economic importance: Marketable commodity at rural and urban markets. Used by about 60% of the population.
- Socio-cultural importance: Visited by bridegrooms and circumcised kids after being kept indoor for one week: symbol for resuming normal activities.

- Other importance: hard seeds used as praying beads
- Commercial processing: ?

5.2. Other uses

- Medicinal value: Fruits soaked in water and used for treatment of Bilharzia. An emulsion from the fruit is lethal to fresh water nails.
- Timber, fibres and craft: Wood used for furniture, agricultural implements, walking sticks, bent wood chairs, mortars, quaranic writing boards., etc.
- Fodder and browse: fresh leaves, twigs and foliage are important source of fodder.
- Deleterious properties: ?

5.3. Description of the tree

- Botanical description: armed semi-deciduous tree of 8 – 10 m high, often with fluted bole. Bark grey to dark brown in the trunk of old trees with deep vertical fissured and corky. Spines straight, stout, regid up to 8 cm long. Two leaflets, subsessile, ovate to rhomboid. Fowers yellow-green in clusters or spikes consisting of deciduous sepals and 5 petals. Fruit green turning to yellow or brown when ripe, with sticky edible flesh and a hard pointed endocarp surrounding the kernel.
- Phenology information:

- Tree density: may reach up to 60 trees / ha in some areas.
- Leafing : semi-deciduous
- Flowering and flower cycle: November - April
- Fruiting period: December - January
- Seed dispersion and dispersors: January – May, mainly human and animals.
- Pollinators: ?

5.4. Taxonomy and names of the species

- Family: Balanitaceae
- Synonyms: *Ximenia aegyptiaca* L., *Agialida senegalenses* Van Tieg., *Agialida barteri* Van Teig., *Agialida tombuctensis* Van Teig., *Balanites ziziphoids* Mildbr. et Schlechler.
- Local name: Heglieg (*Arabic*)

5.5. Origin of the species

- Origin: ?
- Domestication: few attempts in the rehabilitation of the central caly plains and transplanting of seedlings at homesteads.

5.6. Properties

- Chemical composition:?
- Mechanical properties of the wood: hard, specific gravity 0.677.

5.7. Genetic resources

- Sources of germplasm: natural stands.
- Seed weight: 280 /kg
- Seed viability: high, more than 90%
- Conservation methods and techniques used: *in situ*

5.8.Tree improvement and breeding:?

5.9. Ecology and agronomy

- Climate, soil and water requirement: Extremely flexible tree row from arid to sub-humid. Rainfall ranges from 250 –1000 mm. Grows on different soils (sand, cracking clay, alluvial soil, gravel, etc.) and different terrain.
- Prospects: very high for agro-industry.
- Distribution of the species: wide distribution; west, central, east and some parts of the south.

- Seeding: possible, carried out at small scale mixed with *Acacia seyal* seeds for rehabilitation of clay plains of central and eastern Sudan.
- Propagation: by direct seeding.
- Pests and diseases: mainly locust
- Harvesting: manual
- Yield:?

5.10. Constraints of the species.

- Intensive browsing, agricultural expansion and over cutting for utilizing the wood.

5.11. Further research needs for the country

- Genetic assessment
- Sexuality and breading systems
- Sivicultural aspects
- Harvesting, storing, and processing.
- Economics and marketing

5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries

- Sexuality and breading systems
- Sivicultural aspects
- Harvesting, storing, and processing.

5.13. Achieved, current and new projects related to the species: ?

5.14. Networks: ?

SPECIES N°6 : *Grewia tennax* (Forsk.) Fiori

5.1. Justification

- Part of the plant used for food purposes: fruit
- Number of consumers: approximately 20 % of the inhabitants of western Sudan (6 states).
- Economic importance: source of income for poor, landless and rural women.
- Socio-cultural importance: social stability in rural areas.
- Other importance: soil conservation.
- Commercial processing: nil

5.2. Other uses

- Medicinal value: fruits are used for treatment of anemia.
- Timber, fibres and craft: bark used in binding work in hut construction
- Fodder and browse: leaves and twigs are intensively browsed.
- Deleterious properties: ?

5.3. Description of the tree

- Botanical description: Small tree or shrub of 2 – 4 m high with dark grey bark. Leaves are small 1.5 – 4 cm wide, toothed and have 3 prominent basal nerves. Flowers white and solitary with long stamens and longer pistil. Fruit is orange, red when ripe, 2 – 4 lobes.
- Phenology information:
- Tree density: varies with region (25 – 30 trees /ha)
- Leafing; May – October.
- Flowering and flower cycle: annually from August - November.
- Fruiting period: October – December.
- Seed dispersion and dispersals: October- December, mainly by human and animals.
- Pollinators: bees and flies

5.4. Taxonomy and names of the species

- Family: Tiliaceae

- Synonyms: *G. betulifolia* Juss. ; *G. populifolia* Vahl.
- Local name: Guddim (*Arabc*)

5.5. Origin of the species
- Origin: ?
- Domestication: very few transplanting efforts for rehabilitation of degraded areas and planting at homestead.

5.6. Properties

5.7. Genetic resources
- Sources of germplasm: natural stands.
- Seed weight: 12 000- 15000 seeds / kg
- Seed viability: 70 – 80 %
- Conservation methods and techniques used: *in situ*.
- Major gaps in the conservation of the species: species natural range not known.

5.8. Tree improvement and breeding: ?

5.9. Ecology and agronomy
- Climate, soil and water requirement: semi-arid to sub-humid, annual rainfall range 200-800 mm. Grows on rocky and very dry sites, hard pan sandy clay soils and dark grey clay soils. Altitude 0 – 1500 m.
- Prospects: can be cultivated as horticultural crop for fruit and fodder (Eltahir, 1999).
- Distribution of the species: widely distributed in the semi-arid region of central, east, north and western Sudan in about 12 states.
- Propagation: seeds and cuttings.
- Pests and diseases: mainly locust
- Harvesting: manually by local rural dwellers.

5.10. Major constraints of the species.
- Successive drought
- Over cutting and overgrazing.
- Repeated bush fires
- Loss of genetic diversity

5.11. Further research needs for the country
- Ethnobotanical survey for the species distribution and uses.
- Genetic variation.
- Sexuality and breeding systems.
- Breeding for high fruit yield and quality.
- Domestication and propagation studies.
- Sivicultural aspects
- Economics and marketing

5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries
- Domestication and propagation studies.
- Sivicultural aspects
- Sexuality and breeding systems.

5.13. Achieved, current and new projects related to the species:

5.14. Networks: ?

5.15. Publications

ABDALLA Ahmed Elfeel, (1996) Provenance variation in seed characteristics, germination and early seedlings growth traits of *Acacia senegal* (L.) Willd in Sudan.

BADI, K H, AHMED, E A and BAYOUMI, A M (1989) The forests of the Sudan.

BALLAL, M.E. (1991) *Acacia senegal*: A multipurpose tree species for arid and semi-arid tropics. M.Sc. thesis, University of Wales, United Kingdom.

BESHAI, A.A. (1984) The economic of primary commodity: Gum arabic. *Oxford Bulletin of economics and statistics*, 46(4) 371-379.
EL AMIN, H. M. (1990) Trees and shrubs of the Sudan. Ithaca Press, 8 Richmond Road Exeter EX4 4JA, the Netherlands.
ELTAHIR, B. A, EHAJ, F. M and DOKA, A. F (1999) influence of irrigation and nitrogen on growth performance and fruit yield of *Grewia tennax*. Annual report. Agricultural Research Corporation, Medani, Sudan.
ELTAHIR, B. A. (1999) Phenological studies of *Grewi tennax*. Annual report. Agricultural Research Corporation, Medani, Sudan.
ELTAHIR, B. A. and EHAJ, F. M (1999) Fodder and fruit yield of *Grewia tennax* under rainfed conditions in Northern Korfan, Sudan. Annual report. Agricultural Research Corporation, Medani, Sudan.
ELTAHIR, B. A. and EHAJ, F. M (1999) Study of fodder and feed chmical composition of *Grewia tennax* under irrigation. Annual report. Agricultural Research Corporation, Medani, Sudan.
HUSSEIN, K.A. (1994) Genetic variation in growth traits between locations, gum production and families of *Acacia senegal* seedlings from northern Kordofan, Sudan. M.Sc. thesis. University of Khartoum, Sudan.
MAYDELL H. V. (1990) Trees and shrubs of the sahel. GTZ.
REHAB AHMED HASSAN (1998) Investigation of vegetative propagation by stem cuttings and factor affecting gum production of *Acacia senegal* (L.) Willd.
RAHAMA A. Ahmed (2000) Effect of irrigation on shoot growth of *Acacia senegal* in Kenana Site, Sudan.
ROSS, J.H. (1979) A conspectus of the African acacia species. Botanic research institute, South Africa, 55-58.
SAHNI, K. C. (1968) Important trees of the Northern Sudan. FAO.
VOGT, K. (1995) Common trees and shrubs of drylands Sudan

SPECIES N°7 : *Ziziphus spina- chrisi* (L.) Desf

5.1. Justification ?
5.2. Other uses?
5.3. Description of the tree?
5.4. Taxonomy and names of the species?
5.5. Origin of the species?
5.6. Properties ?
5.7. Genetic resources

- Sources of germplasm: natural stands.
- Seed viability: long, number of years.

5.8. Tree improvement and breeding: ?
5.9. Ecology and agronomy

- Propagation: by direct seeding. Pests and diseases:

5.10. Major constraints of the species?
5.11. Further research needs for the country?
5.12. Areas where collaborative work could be conducted with other countries?
5.13. Achieved, current and new projects related to the species?
5.14. Networks?
5.15. List of publications?

Rapport du Tchad

Darnace Mbatta

Résumé
De toutes les espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays, deux d'entre elles, diversement utilisées par la population, ont été présentées en détail. Ces espèces sont *Hyphaene thebaica* et *Balanites aegyptiaca*. Les fruits de ces deux espèces sont consommés et les autres organes sont beaucoup utilisés et commercialisés par les populations.

Abstract
Among the priority food tree species of the country, two of them, diversely used by the populations, were presented. These species are *Hyphaene thebaica* and *Balanites aegyptiaca*. The fruits of these two species are consumed and the other organs are much used and marketed by the populations.

ESPECE N°1: *Hyphaene thebaïca* (L.) Mart.

5.1. Justification du choix de l'espèce

- *Hyphaene thebaïca*, encore appelé palmier doum, se trouve au centre des activités artisanales des régions du centre, centre-est et centre-ouest du Tchad. La matière première fournie par l'espèce occupe largement les femmes ; elles en font un commerce très porteur.
- Organes utilisés : fruits, tronc, feuilles.
- Les organes ci-dessus cités sont utilisés dans les régions de propagation par les populations à des fins de consommation alimentaire, artisanale et de construction d'habitats.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre (en terme de %) : 55 % environ.
- Nombre de consommateurs dans le pays: vingt (20) départements sur vingt huit (28).
- Importance économique : Les informations détaillées sont inexistantes. Cependant il existe réellement une activité économique florissante pour les femmes qui s'y adonnent.
- Importance sociale et culturelle : Les produits artisanaux issus des palmes du doum sont exposés et déplacés en même temps que la jeune mariée chez son époux. L'aisance matérielle de la famille de la mariée est à ce prix.
- Utilisations alimentaires.

Les fruits sont récoltés à maturité sur les arbres ou en dessous. Ils sont, soit directement consommés (mésocarpe) ou mélangé au lait ou encore transformé en boules après mouture et extraction du noyau.

5.2.Utilisations autres qu'alimentaires

- Les racines servent en pharmacopée.
- Les populations des départements où pousse le palmier doum transforment ses feuilles en nattes, corbeilles, vans, plateaux, garnitures de gourdes. Les feuilles sont pâturées.
- Les stipes découpés en rondins servent au soutènement des greniers et des toitures en terre de l'habitat traditionnel. On les utilise aussi comme piquets de clôture. Ils soutiennent le système d'exhaure de l'eau.
- Les rachis et les noix sont utilisés comme combustible. Les racines sont utilisées comme des ligatures.
- Propriétés nuisibles (contrôle des adventices, hôtes des pestes pour les cultures, toxicité (?).

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un palmier à feuilles flabellées, atteignant une hauteur de 10 à 15 mètres bifurcation dichotomique du tronc.

Les feuilles ont environ 75 cm de longueur et de largeur ou plus, pétiole denté en épines. Spadices mâles ramifiés, entourés par une spathe.

Les spadices femelles sont courts avec des proéminences tomenteuses à la base des fruits. Les fruits sont lisses, bruns brillants à maturité.

- Information sur la phénologie

La première floraison a lieu en saison sèche (janvier - mars). La seconde floraison a lieu en novembre. La période de fructification est située entre décembre – janvier.

La dispersion des semences est assurée par les hommes et les animaux qui consomment les fruits et jettent le noyau. La pollinisation est du type anémogame

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Famille : Palmae
- Genre: *Hyphaena*
- Espèce: *Hyphaene thebaïca.*

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine : pays tropicaux secs. Il est spontané au Tchad
- Domestication : quelques essais de semi direct ont été concluants.

5.6. Propriétés

- Propriétés mécaniques du bois : assez résistants
- Autres propriétés : pyrorésistant
- Fixation d'azote et association mycorhizienne : non révélée

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Poids des semences : 130 à 150 grammes.
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : Absence d'études et d'expérimentation.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce :?

5.9. Ecologie et agronomie

- Espèce thermophile de saturation, supportant des températures moyennes annuelles de 30 ° et des déficits de saturation très élevés. Dans les zones à faibles précipitations, l'espèce se limite aux sites dont la nappe phréatique est sub- affleurante. Elle préfère les sols à basiques à neutres, de texture sableuse.
- Propagation : par voie sexuée, chute des graines et germination au contact du sol.

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces

Surpâturage des touffes de palmes par le cheptel (bovin, caprin, camelin, asin), utilisation massive des noyaux comme combustible dans la cuisson des briques en terre.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires (?)

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays. (?)

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Listes des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir (?)

MICHEL J. 1993. Le palmier doum (l'arbre du mois). *Revue le Flamboyant*, 7 P ;

Von MAYDELLE H.-J. 1983. Arbres et arbustes du Sahel, leurs caractéristiques et leurs utilisations ;

KERHARO J. et BOUQUET A. 1950. Plantes médicinales et toxiques de la Côte d'Ivoire - Haute Volta. Mission d'Etude de la Pharmacopée indigène en A.O.F.

ESPECE N°2 : *Balanites aegyptiaca*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Organes utilisés : feuilles, bois, fruits, écorces, racines

- Aire de propagation : Le *Balanites aegyptiaca* est présent dans vingt cinq (25) départements sur les vingt huit (28) que compte le Tchad, soit approximativement 60 % du territoire national.
- Nombre de consommateurs : Environ 5 000 000 d'habitants sur les 7 000 000 que compte le Tchad consomment les fruits du balanites.
- Importance économique : Le balanites a une importance économique pour les populations rurales. Elles tirent des revenus substantiels de la vente des fruits. Il existe un commerce actif entre les ruraux et les petits commerçants des villes.
- Importance sociale et culturelle : Le bois est sculpté sous diverses formes (boomrang) en général pour l'exécution des danses traditionnelles, lors des cérémonies de mariage, circoncision, luttes et fêtes diverses.
- Les ustensiles en bois de balanites sont résistants et recherchés ; les épines servent à perforer de nombreux points sur le pourtour de la bouche en guise maquillage chez les femmes.
- Transformation : Le noyau et l'écorce entrent dans la composition du savon local.
- Utilisations industrielles (?)
- Utilisations alimentaires : Le fruit est sucé comme du bonbon. Le graine est une friandise très appréciée après traitement à l'eau puis séchage ; on en extrait une huile très peu utilisée en cuisine. La pulpe est consommée sous forme de bouillie après macération et trituration dans l'eau. Les feuilles sont consommées sous forme de légume après cuisson. Elles sont appréciées de même que les fruits, du bétail, les caprins en particulier.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires

- Ecorces et racines bues après décoction calment les coliques
- Bois utilisés en carbonisation
- Propriétés nuisibles (?)

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique

C'est un arbre atteignant 6 m de hauteur et 30 cm de diamètre. Avec une couronne généralement ovale, l'écorce de l'arbre est grise, lisse dans le jeune âge, fissurée et crevassée chez les sujets âgés. Les épines sont fortes, atteignant 8 cm. Les rameaux sont retombants, verts avec lenticelles grises. Les feuilles sont bifoliolées, courtement pétiolées; les folioles sont ovoïdes , entières, nettement nervées. Les fleurs sont jaunes verdâtres, peu apparentes, en racèmes. Les fruits sont allongés, de 3 à 4 cm de long, jaunes à maturité.

- Information sur la phénologie

La densité de l'espèce est variable selon les régions. On a une moyenne raisonnable de 20 pieds l'hectare. La fructification a lieu en octobre. Les hommes et animaux domestiques constituent les disperseurs des semences de l'espèce. Les fruits sont consommés et les graines jetées dans la nature. La pollinisation est assurée par les abeilles et le vent.

5.4. Taxonomie et nom de l'espèce

- Classe : Dicotylédones
- Famille: Balanitaceae
- Genre : *Balanites*
- Nom botanique reconnu : *Balanites aegyptiaca* (L) Del.
- Synonymes : *Ximenia aegyptiaca* L.
- Nom commun: Savonnier
- Noms tchadiens : Djanga; Ddjonde, Hidjilidj.

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Originaire des pays tropicaux secs ; elle est spontanée au Tchad
- Domestication : Quelques essais de plantation ont réussi dans le Centre - Est du pays
- Evolution : Développement à l'état naturel

5.6- Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : Fruits : 40 % de sucre et 7 % de saponine ; Noyau : 40 % d'huile ; Racine : riche en saponine.
- Propriétés mécaniques du bois : Bois dur, lourd, résistant.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Principales lacunes dans la conservation des espèces : Il n'existe pas de laboratoire de conservation des semences d'espèces ligneuses.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Grande amplitude écologique : évolue du Sahel en zone sahélo-soudanienne avec des incursions en zone soudanienne.
- La lutte contre les adventices consiste au brûlis des herbes au profit des arbres
- La propagation se fait par les hommes et le bétail.
- Récolte se fait au pied de l'arbre, sur l'arbre en secouant les grosses branches

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces :

Broutage des jeunes semis par les chèvres, carbonisation du bois.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires (?)

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle

5.13. Projets passés, encours ou futurs conduits sur l'espèce (?)

5.14. Noms et adresse des réseaux existants pour cette espèce (?)

5.15. Lites des publications connues sur cette espèce et adresses où l'on peut les avoir (?).

Rapport du Togo

Ninkabou Poidy
Ingénieur Agronome, BP 90 CRA-F/ITRA Tél / Fax (228) 41 00 60, Togo

Résumé
La politique du Togo en matière d'espèces ligneuses alimentaires est exprimée à travers deux textes fondamentaux : la politique environnementale et la déclaration de la politique de diversification de la production végétale. Trois ministères sont directement impliqués dans la mise en œuvre de cette politique à travers leurs directions techniques et les centres de recherches. Il s'agit du ministère en charge de la recherche, celui en charge de l'agriculture et le ministère en charge de l'environnement et des ressources forestières. Les ONGs prennent aussi une part non négligeable dans ce processus. Les espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays sont: *Mangifera indica, Coffea canephora, Theobroma cacao, Anacardium occidentale, Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Adansonia digitata, Pentadesma butyracea, Dialium guineense, Irvingia gabonensis.*

Abstract
The Togo policy on food tree species is expressed through two basic documents: the environmental policy and the declaration of Crop production diversification policy. Three ministries, through their technical departments and the research centers, are directly involved in the implementation of this policy. These ministries are: the ministry in charge of research, the ministry in charge of agriculture and the ministry in charge of environment and forest resources. NGOs play also an important role in this process. The priority food tree species of the country are: *Mangifera indica, Coffea canephora, Theobroma cacao, Anacardium occidentale, Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Adansonia digitata, Pentadesma butyracea, Dialium guineense, Irvingia gabonensis.*

Aperçu général sur le pays

Le Togo, pays francophone de l'Afrique Occidentale, s'étend en longueur sur environ 650 km du Nord au Sud entre les 6e et 11e degré de latitude Nord, couvrant une superficie de 56.000 km² . Il est limité au Nord par le Burkina Faso, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par le Bénin et à l'ouest par le Ghana. Le pays est caractérisé par deux zones climatiques :

- la zone sud, avec un climat de type subéquatorial, se distingue par un régime de pluie bi-modal avec des hauteurs annuelles de 800 à 1500 mm. La végétation est constituée de clairières, de savanes et de forêts guinéennes.
- la zone Nord avec un climat de type soudano-guinéenne est caractérisée par un régime de pluie unimodale, la saison pluvieuse s'étend de juin à octobre et la pluviométrie varie entre 1000 et 1300 mm. La végétation dominante est la savane.

De part sa position et sa forme longitudinale, le Togo présente une flore variée composée de peuplements d'espèces ligneuses et d'un couvert végétal herbacé. Cette flore subit des nuisances de la population dont l'effectif national s'élève à plus de 4.000.000 d'habitants avec un taux d'accroissement global de 3, 2% par an soit 4,4 % pour la population urbaine et 2,4 % pour la population rurale. La densité moyenne est de 70 personnes/km² avec des différences d'une région à l'autre. Ainsi, dans bon nombre de préfectures, la charge humaine maximale que peuvent supporter les terres cultivables est atteinte ou dépassée selon l'indication de la FAO qui la situe entre 65 et 85 personnes par km². Cette pression démographique est de nature à favoriser la dégradation des terres et des ressources phytogénétiques et surtout l'exploitation irrationnelle des espèces ligneuses existantes étant donné que l'homme s'en est toujours servi pour satisfaire ses divers besoins notamment se nourrir et se soigner.

Politique nationale

Conscient des menaces de dégradation et de disparition de sa richesse floristique et en vue de sauvegarder cette biodiversité, l'Etat togolais a défini une Politique qui précise les orientations, les stratégies et les actions à entreprendre dans ce domaine. La politique

nationale en matière des espèces ligneuses alimentaires se retrouve exprimée à la fois dans deux textes fondamentaux :

- la politique environnementale, dont l'objectif est de promouvoir une gestion globale et rationnelle de l'environnement pour améliorer le cadre et les conditions de vie des populations dans la perspective d'un développement durable ;
- la déclaration de la politique agricole qui met un accent sur l'intensification, la diversification de la production végétale (espèces ligneuses et non ligneuses) et l'accroissement de la production agricole supportable par l'environnement d'où le maintien de la productivité de l'agriculture par la préservation des ressources naturelles et de l'environnement.

Cette politique se traduit donc par le développement des cultures conventionnelles tout en respectant l'environnement et la diversification d'où la prise en compte de toutes les espèces ligneuses alimentaires. La préservation et la promotion de celles-ci constituent une des orientations prioritaires des actions de l'Etat.

Institutions impliquées

Trois ministères sont directement impliqués dans les activités de ressources phytogénétiques à savoir :

- le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP),
- le Ministère de l'Environnement et des Ressources forestières (MERF)
- le Ministère de l'Education Nationale et de le Recherche (MENR)

Les activités sur les ressources phytogénétiques ont pratiquement démarré en 1977 avec la collaboration des institutions étrangères dont l'IBPGR, devenu aujourd'hui IPGRI. Elles se poursuivent encore par des actions concrètes avec l'appui technique et financier constant des institutions internationales.

C'est au niveau des ministères, organes gouvernementaux, que sont fixés les objectifs de la politique nationale. Ceux ci assurent également un rôle de supervision. Les structures d'Etat qui en dépendent participent à l'exécution des plans d'action sur le terrain. Parmi celles-ci, on compte entre autres :

- l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) qui coordonne les actions du Programme National de Gestion des Ressources Phytogénétiques. C'est en son sein que se trouve le point focal de Réseaux Espèces ligneuses Alimentaires qui assure la coordination des plans d'activités.
- l'Ecole Supérieure d'Agronomie et la Faculté des Sciences participent à l'élaboration et la mise en œuvre des plans et programmes relatifs aux Espèces ligneuses alimentaires.
- D'autres structures gouvernementales y sont plus ou moins impliquées telles que la Direction des Productions Forestières, la Direction de la Protection et le Contrôle de l'Exploitation de la Flore.
- les ONG mènent des actions ponctuelles et de moindre envergure (CARE International, Plan International) ciblées sur la sensibilisation et l'assistance aux populations rurales.

Toutes ces structures et organisations sont toutes disposées à intervenir de façon plus efficace dans la mesure où les moyens financiers sont disponibles.

Menaces

Il y a quelques années, les espèces ligneuses alimentaires n'étaient guère menacées mais plutôt protégées par les populations environnantes. Actuellement on observe une forte pression sur toutes les ressources naturelles qui se traduit soit par des déboisements incontrôlés soit par une utilisation anarchique. Les espèces ligneuses alimentaires sont sous la menace perpétuelle de l'homme qui utilise ses différents organes en vue de satisfaire ses besoins alimentaires, médicinales ou pour ses besoins en bois de chauffe et matériel de cuisine (mortier, pilon, spatule, etc.). Selon l'espèce, il recherche les fleurs, les fruits, l'écorce, les racines, le tronc, les branches, les feuilles et autres.

L'introduction et la vulgarisation d'une nouvelle variété sont aussi à l'origine de l'abandon et même de la destruction des variétés rustiques locales.

Les effets naturels tels que les variations climatiques, les foudres constituent également des éléments d'incidences néfastes sur la vie des espèces.

Stratégies de conservation

Au plan national, des stratégies globales de protection des espèces et de l'environnement sont décrétées pour :

- l'instauration des réserves, parcs nationaux et forêts classées ;
- la mise à jour des listes d'espèces protégées ;
- la réglementation de l'exploitation des espèces
- la réglementation des mises à feu de la végétation.

Les services gouvernementaux créés à cet effet sont ensuite chargés de l'application des différentes mesures.

Quant à la conservation *ex situ* (pépinières, plantations, banques de semences), elle relève, en particulier, des institutions de recherche notamment l'ITRA, l'Université et des services de développement comme la Direction de la Production Forestière et les ONG.

Espèces ligneuses alimentaires prioritaires du pays

1. Nom du pays : Togo

2.Nom et adresse du rédacteur : Poidy Ninkabou. Ingénieur Agronome, BP 90 CRA-F/ITRA. Tél / Fax (228) 41 00 60, E- mail : linadep@hotmail.com

3. Titre du réseau : Espèces Ligneuses Alimentaires

4. Liste (par ordre de priorité) des 10 plus importantes ELA

Mangifera indica
Coffea canephora
Theobroma cacao
Anacardium occidentale
Vitellaria paradoxa
Parkia biglobosa
Adansonia digitata
Pentadesma butyracea
Dialium guineense
Irvingia gabonensis

5 Fiches d'informations sur les espèces

ESPECE N°1 : *Mangifera indica* (Anarcadiaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : C'est une des espèces la plus anciennement introduite et qui s'est bien adaptée. Le fruit est apprécié et consommé par toute la population. La production est destinée au marché national. Seule une infime portion est exportée de façon irrégulière et non organisée. L'importance n'est donc que nationale.
- On retrouve l'espèce dans tout le pays.
- Nombre de consommateurs dans le pays: toute la population du pays.
- Importance sociale et culturelle : la consommation de la mangue fait partie des habitudes alimentaires de la société.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires: les fruits sont consommés frais et transformés en jus, confiture, marmelade ou sirop.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale: l'écorce, les feuilles et les racines sont utilisées en médicine traditionnelle.
- Bois, fibres ou artisanat : le bois mort est utilisé pour le feu
- Fourrage et pâturage : les feuilles servent à nourrir les animaux

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

L'arbre peut atteindre 30 m, avec un port élancé et un système racinaire pivotant. Les jeunes feuilles rougeâtres deviennent vert foncé à l'état adulte et la longueur varie entre 10 - 30 cm et 2-10 cm de large. Les panicules terminales portent des fleurs hermaphrodites et mâles. Le fruit (1000 g-1500 g), arrondi à oblongue est une drupe. L'arbre peut porter 8000 à 10.000 fleurs. Les fleurs mâles sont les plus nombreuses ; le noyau du fruit peut servir de semence.

- Information sur la phénologie
  - Densité de l'espèce (nombre d'individus à l'hectare) : 100 plants/ha
  - Feuillaison : varie selon l'âge de l'arbre
    - la floraison débute à 4 ans et le cycle peut atteindre 50 ans
  - Période de fructification : saison sèche (octobre - mai)
  - Pollinisateurs et vecteurs : insectes
  - Spécificité des vecteurs : surtout abeilles

5.4 . Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Mangifera*
- Nom botanique reconnu : *Mangifera indica*
- Noms communs : Manguier ou Mango

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Inde

5.6. Propriétés

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Système de croisement : la fécondation est croisée
- Poids des semences : variable
- Viabilité des semences : le pouvoir germinatif baisse rapidement avec l'âge des noyaux.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce : le manguier demande des climats chauds pour la maturation de ses fruits. Une forte insolation est nécessaire. De courtes saisons fraîches sont tolérées par l'espèce, alors qu'elle croît bien sous des climats à longues saisons sèches. Une forte humidité est néfaste. Cependant l'optimum de croissance et de production est atteint dans les zones où la pluviométrie oscille entre 1000 mm et 1300 mm avec une saison sèche de 4 à 6 mois. Les sols doivent être profonds, perméables, sains, sablonneux avec un bon drainage.
- Distribution de l'espèce : L'espèce existe dans toutes les régions du pays
- Semis: pour régénération, les noyaux sont semés pour la variété locale et le greffage est utilisé pour les variétés améliorées.
- Lutte contre les adventices : désherbage manuel
- Propagation : par graine et par greffage

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

- Lutte contre la chute prématurée des fruits
- Protection sanitaire des arbres

- Contrôle de l'alternance de la production

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Phytotechnie, Défense des cultures, Amélioration.
5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce
5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce ?
5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?
ESPECE N°2 : *Coffea canephora* (Rubiaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : La culture du caféier est l'une des trois principales cultures de rente. L'Etat togolais lui accorde une importance particulière qui se remarque par l'intensité de l'encadrement technique et des investissements alloués à cette culture. Le café exporté constitue une réelle source de devise, il occupe la 2ème place après le coton parmi les produits d'exportation.
- Superficie du pays couverte par l'espèce: 25.000 ha
- Importance économique : Agriculture : 39 % du PIB et café : 0,87 % du PIB
- Importance sociale et culturelle :

Le secteur café fournit les moyens d'existence à une grande partie de la population rurale togolaise. Ainsi, 40.000 familles d'agriculteurs de la zone occidentale de la Région des Plateaux qui compte 320.000 habitants au total, sont concernées par cette culture. Les agriculteurs et même toute la population rurale a une longue tradition de la culture du café et c'est à partir de cette spéculation qu'elle tire sa richesse. Les recettes d'exportation représentent 20% des exportations du Togo. Le développement de la culture du café a permis la construction de 800 km de route de desserte.

- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires : la torréfaction et la production du café moulu.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbuste à feuillage persistant atteignant 8 à 12 m de hauteur. Les feuilles ont 20 à 35 cm de long et 5 à 15 cm de large. L'inflorescence est axillaire ; les fleurs sont blanches, odorantes avec une corolle de 5 à 7 pétales. Le fruit est subglobuleux ou obvoïde, de 8 à 16 mm de long. L'exocarpe est rouge à maturité, les grains sont plan-ovoïdes de dimensions variables, mais généralement petits.

- Information sur la phénologie :
  - Densité de l'espèce (nombre d'individus à l'hectare) : 1333 plants/ha (3mx2,5m)
  - Age de la floraison et cycle : les premiers boutons apparaissent à la fin de la 2ème année, mais elle n'atteint sa pleine production qu'à la 4ème ou 5ème année.
  - Période de fructification : juin à décembre
  - Pollinisateurs et vecteurs : vent et insectes

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Coffea*
- Nom botanique reconnu : *Coffea canephora* Pierre
- Noms communs: café (français), coffee (anglais).

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Afrique
- Centres de grande diversité génétique : Afrique, Indonésie, Nord Brésil.

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : caféine dans la graine
- Propriétés non-nutritionnelles et toxiques : toxicité liée à la caféine

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Sources de germplasm (matériel génétique) : introduction de la Côte d'Ivoire.

- Type de sexualité : bisexualité (androgyne), avec autostérilité
- Système de croisement : allogamie stricte
- Poids des semences : 1000 grains pèsent 140 à 180g.
- Viabilité des semences : les semences de *C. canephora* perdent rapidement leur pouvoir de germination.
- Méthodes de conservation et techniques utilisées: Conservation *ex situ* (collection vivante de caféiers) à la station de recherche de l'ITRA.
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : Perte de clones due à la sécheresse.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

- Objectifs d'amélioration :
  - Productivité élevée
  - Maturation groupée
  - Bonne qualité du produit
  - Résistance à la sécheresse
- Programmes d'amélioration : Suivant les objectifs précités
- Méthodes d'amélioration
  - Top-cross
  - La sélection récurrente réciproque

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau du *C. canephora* :

Cette espèce trouve son plein épanouissement sous le climat équatorial type : température moyenne 24 à 26 °C, sans grande amplitude de variations ; pluies abondantes (2000 mm au moins) ; l'humidité atmosphérique à un taux permanent voisin de la saturation. Le caféier ne semble pas avoir d'exigences bien définies en ce qui concerne la nature des sols. En effet, il prospère aussi bien sur des terres argilo-siliceuses d'origine granitique, que d'origine volcanique ou encore sur les sols alluvionnaires. La texture du sol et la profondeur ont par contre, une grande importance. Le caféier a, en effet, la faculté de donner à son système racinaire une extension considérable. En ce qui concerne l'acidité du sol (pH), les meilleures conditions sont remplies entre pH 4,5 et 6,0.

- Prospections conduites sur l'espèce : en projet
- Distribution de l'espèce: Au Togo, seule la partie ouest de la Région des Plateaux constitue la zone de prédilection.
- Lutte contre les adventices : Désherbage manuel en général
- Propagation : par bouturage
- Pestes et maladies :
  - Dépérissement mortel du caféier (agent causal non encore identifié)
  - Scolyte des fruits
  - Criquet puant
- Récolte : Manuelle.
- Rendement : ≅ 600 kg/ha

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces

- Dépérissement mortel des plants
- Sensibilité à la sécheresse
- Difficulté d'accès aux crédits
- Baisse des cours mondiaux du café

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

- Prospection sur le Niaouli
- Amélioration suivant les objectifs précités et enrichissement de la base génétique par introduction de nouveaux clones.
- Détermination de l'agent causal de la maladie du dépérissement mortel du plant

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Domaines relatifs aux actions pouvant aboutir aux objectifs d'amélioration précités et à la détermination de l'agent causal de la maladie du dépérissement mortel du plant.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce : Réseau de Recherche Caféière en Afrique (RECA), BP V210 Abidjan, C.I. Tél. : (225) 21.61.31 ou 85, Télex : 22406 OICAFE ABIDJAN

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°3 : *Theobroma cacao* L (Sterculiaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales :

Le cacaoyer est cultivé pour ses fèves destinées à l'exportation. Elles constituent une source importante de devises du Togo. Troisième produit agricole d'exportation après le coton et le café, le cacao contribue en moyenne à 0,4% au PIB. Ce qui justifie l'intervention de l'Etat à mettre en place les infrastructures nécessaires (services de recherche et de vulgarisation) en vue de la promotion de cette culture.

- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: environ 20 000 ha avec un rendement moyen de 400 kg de cacao marchand à l'hectare.
- Importance économique: Au Togo, l'agriculture participe pour 39% au PIB ; les revenus dus au cacao sont estimés à 0,43 % du PIB (moyenne de 1990 à 2000).
- Importance sociale et culturelle: Le secteur cacao est représenté par environ 20 000 planteurs avec 80% pour la seule zone du Litimé, principale zone productrice située dans la partie sud-ouest de la région des plateaux du Togo. D'importantes infrastructures ont été mises en place en vue de faciliter l'acheminement du produit vers les principaux centres de commercialisation d'une part et assurer le bien être de la population d'autre part.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires des fèves de cacao : En industrie, elles sont essentiellement transformées en chocolat mais aussi en beurre du cacao, en fondue du cacao et en pâte de cacao. Les sous produits de la transformation sont utilisés pour l'alimentation du bétail, la fabrication d'engrais, en savonnerie et en pharmacie.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Bois, fibres ou artisanat : le bois sec est utilisé comme bois de chauffe

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

Theobroma cacao L. est un arbre de taille moyenne de l'ordre de 5 - 7 m (surtout pour les hybrides). Il a une racine pivotante. La croissance de la tige est interrompue à 18 mois par la formation d'une couronne de 5 branches après la mort du bourgeon terminal. Ses feuilles sont entières, lancéolées, penninervées plus ou moins longuement pétiolées. Les fleurs sont groupées, le long du tronc et sur les branches, en inflorescences provenant de la croissance des bourgeons axillaires. Chaque inflorescence est une cyme bipare aux ramifications très courtes. L'androcée (organe mâle) est constitué de 5 étamines alternant avec 5 staminodes stériles. Le gynécée (organe femelle) est pentacarpellé avec un ovaire supère, un style tubulaire et 5 staminodes. Le fruit est une baie indéhiscente renfermant un nombre variable de fèves. La graine (ou fève blanche) à la forme d'une amande dodue recouverte d'une pulpe mucilagineuse, de saveur sucrée et acidulée.

- Information sur la phénologie :
  - Densité de l'espèce (nombre d'individus à l'hectare) : 1 333 plants/ ha (3m x 2,5m)
  - Age de la floraison et cycle : les premiers boutons floraux apparaissent entre 18 et 24 mois après la plantation.
  - Période de fructification : juin à février

- Pollinisateurs et vecteurs : Essentiellement des insectes des genres Forcypomia (moucherons), Crematogaster (fourmis), les Diptères (Cécidomies), les Thrips, les Cicadelles, etc.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Theobroma*
- Nom botanique reconnu : *Theobroma cacao* L.
- Noms communs : cacaoyer cultivé

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Amazonie (Brésil)
- Domestication : pour la première fois par les Mayas (Mexique) et toute la Mésoamérique par la suite.
- Evolution : Les Mayas et les Aztèques (Mexique) ont été les premiers à cultiver le cacaoyer. Dès la fin du 16e siècle, le cacaoyer est cultivé dans la plupart des régions tropicales d'Amérique Centrale et du Sud ainsi que les Antilles. Les premières exportations de cacao vers l'Europe sont effectuées en 1585 à destination d'Espagne où l'usage du cacao a pris d'ampleur avant d'atteindre l'Italie, la France, la Hollande, l'Angleterre et l'Allemagne. Plus tard, les Espagnols, les Hollandais et les Portugais ont introduit sa culture dans toutes leurs possessions d'outre-mer, dans le Sud-Est asiatique d'une part et dans les îles du golfe de Guinée d'autre part. C'est à partir de ces îles (Fernando Poo -aujourd'hui Malabo-, Sao Tomé et Principe) que le cacaoyer est introduit sur le continent africain. Il est introduit au Togo en 1930 à partir de la Gold Coast.
- Centres de grande diversité génétique : Bassin de l'Amazonie, Guyane Française.

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : les cotylédons contiennent de nombreux polyphénols (dont les tanins, les catéchines, l'anthocyanine et la leucoanthocyanine) et des purines (théobromine et caféine). L'anthocyanine est responsable de la coloration violette des cotylédons. La théobromine est responsable de l'amertume des fèves de cacao (graines ayant subi les opérations de fermentation et de séchage nécessaires à la préparation du cacao marchand).

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique (variations au niveau du genre, de l'espèce et intra-spécifique): Existence de deux autres espèces : *Theobroma bicolor* et *Theobroma microcarpum*
- Sources de germplasm (matériel génétique) : génotypes locaux et des introductions faites de la Côte d'Ivoire, du Ghana, du Nigeria, du Cameroun (1970 à 1991) et de Kew Garden (Angleterre) en 1996.
- Type de sexualité : bisexualité
- Système de croisement : allogamie (> 50%)
- Poids des semences: semences fraîches 100 graines pèsent en moyenne 180 g ; fèves sèches 100 graines ont un poids moyen de 165 g.
- Viabilité des semences : quelques jours seulement car souvent la maturité physiologique de la graine est atteinte avant que le fruit ne soit mûr. En effet, le pouvoir germinatif de la graine décroît très rapidement si l'humidité relative de l'atmosphère dans laquelle elle est maintenue est faible.
- Evaluation génétique du matériel (essais de provenances, analyses enzymatiques et moléculaires, etc.): elle se fait à travers des essais de descendances (comparatifs d'hybrides), essais diallèles (complets, quasi - complets et triangulaires) et essais factoriels (ou à parents constants).
- Bases de données : ICGD (International Cocoa Germplasm Database) actualisé disponible sur CD-ROM et documents en 6 tomes.
- Descripteurs (paramètres): Les descripteurs morphologiques (nombre d'ovules par ovaire, granulométrie et teneur en matière grasse) sont utilisés pour les études de caractérisation.

- Méthodes de conservation et techniques utilisées. Situation des espèces dans la conservation *in situ* et *ex situ* (réserves, parcs nationaux, plantations, banques de semences, etc.). Conservation ex situ (banques de gènes ou collections de travail) au niveau des points d'essais du CRA-F/ITRA.
- Principales lacunes dans la conservation des espèces : Pertes de clones dues vieillissement des arbres, à la sécheresse et à la pauvreté du sol.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

- Objectifs d'amélioration :
  - Productivité élevée
  - Résistance à la sécheresse (aptitude à l'établissement)
  - Résistance (ou tolérance) aux maladies (swollen shoot et pourriture des cabosses)
  - Bonne qualité du produit (granulométrie et taux en beurre)
- Programmes d'amélioration :

  Ils sont basés sur les études de génétique quantitative afin de préciser le mode de transmission des caractères héréditaires mentionnés dans les objectifs.
- Méthodes d'amélioration :
  - Sélection clonale
  - Hybridation et évaluations (choix du type d'essais en fonction des objectifs visés)
  - Sélection d'hybrides et diffusion des meilleures descendances.

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce :

Plante des zones tropicales humides de basses altitudes (20° Nord et 20° Sud), le cacaoyer peut pousser jusqu'à 1400 m sous l'équateur. Son développement exige des températures comprises entre 24 et 28°C; le minimum absolu ne doit pas être inférieur à 10°C. Une pluviosité annuelle abondante et uniforme de 1800 mm satisfait ses besoins en eau mais une moyenne supérieure à 1550 mm est toujours préférable à la quantité minimale qui se situe autour de 1250 mm. Cette espèce retrouve sa vigueur optimale lorsqu'elle est établie en plein soleil car dans les conditions idéales de cultures, le cacaoyer adulte n'exige plus d'ombrage. Une hygrométrie moyenne de 85% lui est très favorable. Un sol bien drainé et aéré, riche en matières organiques est favorable au cacaoyer qui tolère aussi un pH variant entre 4,0 et 7,4 pour la couche superficielle et de 4,0 et 8,3 pour la couche inférieure.

- Distribution de l'espèce: Les parties sud-ouest de la région des plateaux (Kloto, Agou, Litimé) et centre - ouest de la région centrale (Adélé) sont les principales zones de prédilection du cacaoyer au Togo
- Lutte contre les adventices : désherbage manuel en général
- Propagation : par distribution de cabosses d'hybrides sélectionnés
- Pestes et maladies : Les principaux ravageurs sont les mirides (*Sahbergella singularis* et *Distantiella theobromae*) et foreur du tronc (*Eulophonotus myrmeleon*). On note aussi les psylles et des chenilles défoliatrices. Les principales maladies sont la pourriture des cabosses (due à *Phytophthora megakarya* et *Phytophthora palmivora*) et swollen shoot (due à Cocoa Swollen Shoot V.irus)
- Récolte : manuelle et plusieurs passages par an.
- Rendement : en moyenne 400 kg/ha

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces

- Coût élevé pour la mise en place de nouvelles plantations
- Vieillissement du verger (baisse de rendement, perte de fertilité organique des sols)
- Difficulté de replantation et d'installation de nouvelles plantations
- Baisse continue des cours mondiaux.
- Difficultés d'accès aux crédits.
- Dégâts importants d'insectes et maladies

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires

- Mise au point des systèmes culturaux restaurateurs de la fertilité des sols et des méthodes de lutte efficaces contre les maladies et ravageurs.
- Sélection et diffusion de matériel végétal performant

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Génétique et amélioration des plantes, Phytotechnie, Défenses des cultures.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce.

- International Permanent Working Group for Cocoa Pests and Diseases (INCOPED), CEPEC/CEPLAC, Cx. Postal 7, 45.600-000, ITABUNA, BA, Brasil
- Organisation Internationale du Cacao (ICCO), 22 Berners Street, Londres, WIP 3DB, Royaume-Uni.
- Cocoa Producers' Alliance, 8/10 Broad Street, Po. Box 1718, Lagos, Nigeria

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir : Service de documentation du CIRAD-CP: documents relatifs aux "Conférences Internationales sur la Recherche Cacaoyère"

ESPECE N°4 : *Anacardium occidentale* (Anarcadiaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : L'anacardier est connu et cultivé depuis des années et fait partie des programmes de vulgarisation des structures d'encadrement. C'est sa noix qui est surtout recherchée car elle fait l'objet d'une commercialisation organisée dirigée vers l'extérieur. L'Etat avait envisagé sa transformation industrielle. Les plantations sont en évolution dans la partie Nord du Togo.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: 8000 ha
- Nombre de consommateurs dans le pays (par exemple le nombre de Provinces ou de Départements où l'espèce ou le genre est consommé) : La consommation sur place est négligeable. La noix est vendue à l'extérieur.
- Importance sociale et culturelle : C'est une culture d'avenir pour la population septentrionale qui la considère comme le caféier au Sud-Ouest à cause des revenus qu'elle en tire.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires: le jus de la pomme, la noix est grillée et consommée. Pas de transformation industrielle dans le pays. Cependant il en existe ailleurs.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : Divers organes de la plante sont utilisés en médecine traditionnelle
- bois de feu
- Propriétés nuisibles (toxicité) : Selon certaines sources, la pomme ne doit pas être consommée en même temps que le lait ou l'alcool.

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce: C'est un arbre de taille moyenne (5 m). Les semences sont issues des graines des arbres sélectionnés pour leur vigueur et productivité. Les graines saines et lourdes sont semées.
- Information sur la phénologie :
  - Densité de l'espèce (nombre d'individus à l'hectare) : variable 6 m x 6 m à 12 m x 12 m voire 14 m x 14 m après éclaircie.
  - Age de la floraison et cycle : 5 ans et cycle de 20 à 30 ans
  - Période de la fructification : saison sèche (décembre à mai)
  - Mode de dispersion des semences et les vecteurs (disperseurs)

- Pollinisateurs et vecteurs : Insectes
- Spécificité des vecteurs : Insectes (Abeilles notamment)

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Anacardium*
- Nom botanique reconnu : *Anacardium occidentale*
- Noms communs : Anacardier

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : régions semi- arides de l'ouest du Brésil

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : pomme : 7 % de glucides, amande noix : 48 % de lipides 18,4 % de protides 26 % de glucides
- Autres propriétés (capacité calorifique) : présence d'oléorisine, bois brûle bien mais émet des étincelles.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce :

- Poids de semences : environ 200 graines par kilogramme
- Viabilité des semences : disjonction de caractères
- Méthodes de conservation et techniques utilisées: Conservation *in situ* et conservation *ex situ*.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau : L'espèce croît sous des pluviométrie de 500 mm à 4.000 mm. L'optimum se situe entre 800 mm et 1800 mm, répartis sur 6 mois. Il faut des sols légers, perméables, drainant et profonds. Il est exigeant en lumière et préfère une hygrométrie faible (50 % - 70%).
- Distribution de l'espèce: Les régions septentrionales du Togo sont les zones les plus favorables
- Semis : semis direct ou en pot dans les pépinières
- Lutte contre les adventices : Désherbage manuel
- Propagation : par semis de graines
- Pestes et maladies : Coléoptères, Hémiptères et mouche blanche
- Récolte : ramassage manuel des noix en saison sèche
- Rendement : très variable suivant l'âge de l'arbre ; les noix : 150kg/ha à 5 ans - 1500kg/ha à 15 ans d'âge; pomme cajou : 1000 - 2000 fruits/arbre

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces:

Zones à pluviométrie bi-modale et à hygrométrie élevée, sol salé, feux de brousse et divagation des animaux.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires : Stabilité génétique, prospection, criblage, multiplication végétative, répartition actuelle de l'espèce.

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Génétique, Phytotechnie, Défense de la culture

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce ?

5.14. Nom et adresse des réseaux existants pour cette espèce. ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

ESPECE N°5: *Vitellaria paradoxa* (Sapotaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : L'espèce est connue depuis de longues années, est protégée et exploitée par les populations paysannes. Le fruit est à la fois consommé localement et sa noix fait l'objet d'exportation par l'Etat qui en tire des devises. La

privatisation de ce circuit permet toujours à l'Etat d'en tirer profit. C'est une culture bien suivie à cause de son importance sur le double plan de l'utilisation et de la commercialisation.

- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre : très répandu
- Nombre de consommateurs dans le pays: il est consommé dans tout le pays. La pulpe sucrée est bien appréciée et l'huile tirée de l'amande est utilisée à diverses fins.
- Importance sociale et culturelle : La pulpe tout comme le beurre extrait de l'amande fait partie des habitudes alimentaires. En milieu rural l'huile est obtenue par des procédées traditionnels.
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires: Production traditionnelle du beurre de karité. En industrie, il rentre dans la fabrication du chocolat, des produits cosmétiques et des détergents.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

- Valeur médicinale : Le beurre est utilisé pour le massage des enflures et des entorses
- Le bois est recherché en artisanat

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre de 10 à 15 m de haut avec des feuilles caduques, trapues constituant une cime sphérique. Le fruit est une drupe ovoide composée d'une pulpe et d'une noix. Les feuilles sont allongées.

- Information sur la phénologie :
  - Age de la floraison et cycle : La floraison débute à 15 ans
  - Période de fructification : avril - mai
  - Mode de dispersion des semences et les vecteurs (disperseurs) : animaux et hommes.
  - Pollinisateurs et vecteurs : Insectes

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Vitellaria*
- Nom botanique reconnu : *Vitellaria paradoxa* Gaertn. f.
- Noms communs : karité

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : zone soudanienne

5.6. Propriétés

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Méthodes de conservation et techniques utilisées. Conservation *in situ* et dans les champs.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce :

Le karité aime la lumière et une situation dégagée et aérée. Il préfère les précipitations annuelles comprises entre 800 et 1500 mm. Il aime des sols argileux et sableux avec une bonne couche d'humus. Sa production baisse sur des sols latéritiques.

- Distribution de l'espèce: La moitié nord du pays est sa zone de prédilection. On la retrouve également au sud du Togo où elle est pratiquement improductive.
- Semis : spontané
- Lutte contre les adventices : se fait en sarclant dans les champs
- Propagation : par dispersion des noix
- Pestes et maladies : plantes parasites (guy), champignons
- Récolte : avril - mai
- Rendement : 5 à 15 kg/ha

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces :

Les animaux estiment ses feuilles, les singes cassent les branches, les souris rongent les tiges des jeunes plants.

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires
- Répartition de l'espèce: prospection
- Lutte contre les ennemis

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Prospection, Génétique, Phytotechnie, Défenses des cultures

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce.

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir :

ESPECE N°6 : *Parkia biglobosa* (Mimosaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : C'est une espèce très répandue, protégée par les populations. Ces fruits sont d'une très grande importance car utilisés à des fins spécifiques selon les besoins. L'espèce trouve son importance tant dans les systèmes de cultures, les habitudes alimentaires, les traditions ancestrales que dans sa répartition géographique.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: l'espèce se retrouve partout
- Nombre consommateurs dans le pays: Les populations des 5 régions du pays en consomment
- Importance sociale et culturelle : Certains de ses organes sont utilisés dans la pharmacopée et lors des cérémonies traditionnelles de certaines ethnies
- Transformations, utilisation industrielle, alimentaires: La poudre est consommée sous forme de bouillie; les graines transformées en moutarde locale, condiment pour les sauces.

5.2. Autres utilisations qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : utilisation des folioles pour le traitement des brûlures ; les feuilles sont utilisées en cataplasme contre les dermatoses, filarioses, œdèmes, bronchites; les gousses pour le traitement de la dysenterie, les écorces et les racines pour la stérilité, trachéite, les pneumonies, oreillons, etc.
- le bois convient à la menuiserie mais est de mauvaise durabilité.

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un grand arbre de 15-20 m de haut, avec un fût robuste, cylindrique et court. Les inflorescences sont en boules rouges ou orangées suspendues à un long pédoncule de 20-30 cm. Le fruit est une gousse avec l'intérieur la pulpe et les graines.

- Information sur la phénologie :
  - Densité de l'espèce (nombre d'individus à l'hectare) : 100 pieds/ha
  - Age de la floraison et cycle : floraison dès la 8° année
  - Période de la fructification : saison sèche
  - Mode de dispersion des semences et les vecteurs (disperseurs) : oiseaux et animaux
  - Pollinisateurs et vecteurs : abeilles et autres insectes

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Parkia*
- Nom botanique reconnu : *Parkia biglobosa*
- Noms communs : Néré

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : zone soudano-guinéenne

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : la pulpe contient 6% de sucre, les graines sont transformées en moutarde qui contient du calcium, phosphore, vitamine A et protéines.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Variation génétique (variations au niveau du genre, de l'espèce et intra spécifique) ?
- Source de germplasm (matériel génétique) : en milieu naturel.
- Méthodes de conservation et techniques utilisées.: Conservation *in situ* dans les réserves, parcs nationaux, champs et de façon dispersée entre les habitations.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoin en eau de l'espèce :

L'espèce s'adapte bien au climat sahélo-soudanien et s'accommode à un grand nombre de qualité de sols même si elle semble préférer les sols sableux où les racines peuvent se développer librement.

- Distribution de l'espèce : Le néré est répandu partout dans le pays
- Semis : direct par graines
- Lutte contre les adventices : désherbage manuel
- Propagation : par graine
- Récolte : 1 fois en saison sèche
- Rendement : 25-100 kg de fruit par arbre soit 1900 kg de graines/ha

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires : Prospection

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays: Génétique, phytotechnie et prospection

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduit sur l'espèce

5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresse où on peut les avoir.

ESPECE N°7 : *Adansonia digitata* (Bombacaceae)

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : C'est une espèce connue depuis des temps anciens et dont les produits (fruits, feuilles, etc.) sont exploités par les différentes couches sociales. Elle pousse généralement de façon spontanée. Son importance vient des diverses utilisations et des considérations rituelles qui lui sont accordées. C'est dans ce sens que la conservation du baobab reste une priorité pour le pays.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: répandue dans tout le pays.
- Nombre de consommateurs dans le pays: Toute la population consomme au moins un des organes de l'espèce.
- Importance sociale et culturelle: le baobab constitue un arbre fétiche sous lequel se pratiquent des rites. Il peut être au centre de la forêt sacrée
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires: les jeunes feuilles servent de légumes en cuisine, la pulpe du fruit sert comme sucre pour la bouillie ou est transformée en jus. Les utilisations sont diverses.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : l'espèce est utilisée en pharmacopée

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce: C'est un arbre à croissance très lente. L'arbre adulte est grand de taille mais surtout avec un tronc à circonférence impressionnante, les graines poussent spontanément.
- Information sur la phénologie :

  - Densité de l'espèce (nombre d'individus à l'hectare) : il n'y a pas de plantation à proprement parlé.

- Mode de dispersion des semences et les vecteurs (disperseurs) : par les hommes après avoir consommé le fruit.

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Adansonia*
- Nom botanique reconnu : *Adansonia digitata*
- Noms communs : baobab

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Afrique

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce. Les feuilles riches en calcium, fer, acide, ascorbique, cellulose, vitamine A

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Méthodes de conservation et techniques utilisées: Conservation *in situ*

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce : climat soudano-sahelien ; les besoins en eau sont faibles et l'arbre y accède grâce à son enracinement puissant. Les sols hydromorphes lui sont défavorables.
- Distribution de l'espèce: l'espèce est présente du Nord au Sud.
- Semis : par graines
- Lutte contre les adventices : sarclage
- Propagation : par graines
- Récolte : Période sèche

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces : croissance très lente

5.11.Recherches supplémentaires nécessaires : Technique de culture, Précocité (variété précoce)

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Génétique, Botanique, Phytotechnie.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir :

ESPECE N° 8: *Pentadesma butyracea*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales: Cet arbre est connu des populations rurales mais c'est au cours de ces dernières années qu'il a commencé a gagné de l'importance pour se substituer au karité. Les graines donnent un beurre de qualité meilleure à celui du karité qui est d'ailleurs sensible aux guy. Cette espèce a un avenir prometteur pourvu qu'elle soit maîtrisée au plan agronomique.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: dans les forêts galeries.
- Nombre de consommateurs dans le pays : 3 régions sont concernées.
- Importance sociale et culturelle : Le beurre est spécialement prisé pour certaines préparations culinaires traditionnelles.
- Transformation, utilisation industrielles, alimentaires : on obtient à partir de l'amande du beurre et de l'huile pour la cuisine.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires

- Valeur médicinale : le beurre est utilisé pour les massages
- Bois, fibres ou artisanat : bois dur utilisé pour les poteaux, mortier, pilon

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce: Arbre de grande taille. Le fruit qui est une baie conique, contient des graines riches en lipides. Elles donnent des graisses.
- Information sur la phénologie :

- Fertilisation : néant
- Période de fructification: janvier à octobre
- Mode de dispersion des semences et les vecteurs (disperseurs): probablement animaux

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Pentadesma*
- Nom botanique reconnu : *Pentadesma butyracea*

5.5. Origine de l'espèce et principaux centre de diversité

5.6. Propriétés

- Composition chimique des organes de l'espèce : graines riches en lipides

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Méthodes de conservation et techniques utilisées : Conservation *in situ* dans les réserves et forêts galeries.

5.8. Amélioration de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoin en eau de l'espèce :

L'arbre est adapté aux zones humides et de forêts. Il longe surtout les cours d'eau. De part son enracinement pivotant en profondeur, il tire l'eau nécessaire pour satisfaire ses besoins. Il préfère les sols profonds, meubles.

- Distribution de l'espèce: Zones de forêts galeries et de forêt
- Semis : par graines

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires :

- Prospection
- Criblage des variétés

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Prospection, Identification des variétés et leur utilisation.

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresse où on peut les avoir ?

ESPECE N°9 : *Dialium guineense*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales : Il donne un fruit apprécié et consommé par une bonne frange de la population qui le plante en champ et autour des habitations. Cette espèce peut donc être facilement vulgarisée et se substituer à d'autres fruitiers dont les conditions agro-écologiques ne sont pas facilement réunies. Sa commercialisation se fait entre pays voisins. Les espèces rustiques sont toujours mieux maîtrisées par les paysans.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: principalement le sud Togo
- Nombre de consommateurs dans le pays: le fruit est consommé dans toutes les régions
- Importance sociale et culturelle : Son fruit est une véritable friandise pour les populations
- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires: la pulpe est sucée et la graine jetée.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : Il y en aurait selon des sources incertaines
- Bois, fibres ou artisanat : bois de chauffe et pour la fabrication de charbon

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce: Arbre de taille moyenne, à cime très effeuillée compacte à feuilles et folioles tombantes. Les feuilles sont caduques pennées. L'écorce est grisâtre, épaisse, rugueuse. Les folioles elliptiques. Les fruits sont en grappes, globuleux lenticulaires, indéhiscents, veloutés contenant une seule graine.
- Information sur la phénologie :
  - Période de fructification : à partir d'avril
  - Modes de dispersion des semences et les vecteurs (disperseurs) : par les oiseaux, les animaux et les hommes
  - Pollinisateurs et vecteurs : insectes

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Dialium*
- Nom botanique reconnu : *Dialium guineense*
- Noms communs : fruit noir

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

- Origine de l'espèce : Guinée

5.6. Propriétés

- Utilisé comme bois de feu et de charbon de bois.

5.7. Ressources génétiques de l'espèce

- Méthodes de conservation et techniques utilisées: Conservation *in situ* (dans les forêts) et conservation *ex situ* (en champ et autour des habitations).

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce : L'arbre abonde sur les berges des fleuves, dans les forêts galeries, dans les zones à forte pluviométrie et dans les zones aux sols profonds.
- Distribution de l'espèce : Région des plateaux et Région Maritime.
- Semis : semis en pot dans les pépinières ou semis direct en plantation
- Lutte contre les adventices : entretien manuel
- Propagation : par graines
- Récolte: à partir d'avril

5.10. Contraintes majeures (limitations) des espèces ?

5.11. Recherches supplémentaires nécessaires : Prospection

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Phytotechnie , Amélioration , Identification des variétés

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresse des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresse où on peut les avoir.

ESPECE N°10: *Irvingia gabonensis*

5.1. Justification du choix de l'espèce

- Par rapport aux priorités nationales. Le fruit est largement consommé ; de par son prix élevé sur les marchés locaux, il procure des revenus substantiels aux producteurs. L'espèce peut être facilement acceptée par les paysans comme une diversification de leurs productions.
- Superficie du pays couverte par l'espèce ou le genre: répandue dans les 2 régions méridionales
- Nombre de consommateurs dans le pays: la moitié de la population nationale.
- Importance sociale et culturelle : le fruit est consommé entre les repas et permet de calmer la fin.

- Transformations, utilisations industrielles, alimentaires, etc. : La pulpe est consommée directement.

5.2. Utilisations autres qu'alimentaires :

- Valeur médicinale : l'amande aurait des vertus médicinales.

5.3. Description de l'espèce

- Description botanique de l'espèce

C'est un arbre pouvant atteindre 20-25 m de haut. Il porte des feuilles simples. Les fleurs sont brunâtres. Les fruits sont de couleur verte tirant sur le jaune et ressemblent à de petites mangues. La pulpe est jaune et fibreuse. Le noyau assez dure contient une amande aplatie qui se divise très facilement en deux parties.

- Mode de dispersion des semences et vecteurs (disperseurs) : Les noyaux sont jetés après consommation de la pulpe par l'homme ou les singes.
- Pollinisateurs et vecteurs : insectes

5.4. Taxonomie et noms de l'espèce

- Classification du genre : *Irvingia*
- Nom botanique reconnu : *Irvingia gabonensis*
- Noms communs : manguier sauvage ou pommier de singe

5.5. Origine de l'espèce et principaux centres de diversité

5.6. Propriétés

- Autres propriétés (capacité calorifique, etc.) : bois de chauffe

5.7.Ressources génétiques de l'espèce

- Méthodes de conservation et techniques utilisées : Conservation dans les réserves et dans les champs.

5.8. Amélioration génétique de l'espèce

5.9. Ecologie et Agronomie

- Climat, sol et besoins en eau de l'espèce :

L'arbre prospère bien en zone de forêt humide où il recherche la pleine lumière dont sa production semble en dépendre. Les sols profonds et légers lui conviennent bien.

- Distribution de l'espèce: L'arbre est présent dans la zone méridionale du pays (région des plateaux et région maritime)
- Semis : semis direct des noyaux
- Lutte contre les adventices : désherbage manuel
- Propagation : germination spontanée des noyaux jetés
- Récolte : grande et petite saison sèche

5.10- Contraintes majeures (limitations) des espèces ?

5.11- Recherches supplémentaires : Etude de la plante ; Répartition spatiale

5.12. Domaines (activités de recherche ou non) de collaboration potentielle avec les autres pays : Prospection, Phytotechnie

5.13. Projets passés, en cours ou futurs conduits sur l'espèce

5.14. Nom et adresses des réseaux existants pour cette espèce ?

5.15. Liste des publications connues sur cette espèce et adresses où on peut les avoir ?

Les communications

Situation de la biodiversité, menaces et conservation des espèces ligneuses alimentaires en Afrique de l'Ouest

Prof. Sita Guinko
Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, Université de Ouagadougou, Burkina Faso.

Résumé
Il existe dans la sous région ouest africaine une diversité importante d'espèces ligneuses alimentaires. Nombreuses sont ces espèces qui contribuent de façon significative à l'équilibre des rations alimentaires des populations rurales. Diverses parties de ces plantes sont utilisées à cet effet et on distingue : les fruits et graines directement comestibles, ou comestibles après transformation. Pour certains, les feuilles sont utilisées essentiellement dans la préparation des sauces et d'autres sont mellifères. Cependant, à l'instar des autres espèces, les espèces ligneuses alimentaires subissent une dégradation, en raison des défrichements anarchiques des forêts pour l'agriculture et les excès de prélèvement des organes comestibles. La sécheresse et les feux de brousse constituent par ailleurs des facteurs d'accentuation des menaces qui pèsent sur la phytodiversité alimentaire. L'une des méthodes efficaces de conservation de ces espèces ligneuses alimentaires pourrait être la valorisation des produits alimentaires. Il faudra en outre utiliser ces espèces dans les différentes opérations de reboisement. Des recherches approfondies sur la germination et l'adaptation des espèces devront être entreprises en conséquence.

Abstract
There is in West African sub-region, a high diversity of food tree species. Many tree species contribute significantly to the balance of rural populations diet. Diverse parts of these species are used in various ways: fruits and/or seeds are directly eaten, fruits are processed before consumption, the leaves are prepared as sauces. However, as the other species, the food tree species are undergoing to degradation, because of the indiscriminate forests clearings for agriculture, over-harvesting of the edible organs, drought and bush fires. One of the conservation strategies of these food tree species could be the valorization of forest food products and the use of these species in afforestation programmes. Research on seed germination and adaptative trials on these species need to be undertaken.

Introduction

Les populations primitives africaines vivaient de cueillette; les pygmées en sont probablement des témoins actuels. Cette pratique est loin de disparaître dans l'ensemble des populations rurales africaines. De nos jours elle permet de parer aux aléas des récoltes et apporte aux organismes un précieux supplément en aliments de protection.

Dans un contexte de pauvreté comme celui de l'Afrique en général, les plantes alimentaires occupent une place prépondérante dans la vie quotidienne des populations (Minae et al., 1994). Depuis les grandes sécheresses des années 1980, les populations rurales ont opéré une sélection au sein de la flore et les espèces fruitières bénéficient dès lors d'une protection. Devant les baisses croissantes des rendements, les Sahéliens se tournent de plus en plus vers la nature pour leurs besoins alimentaires ; ils se tournent vers toute plante qui pourrait leur fournir un aliment substantiel.

Les premières connaissances des plantes alimentaires vont de pair avec l'exploration du continent. Dans l'histoire des plantes alimentaires de l'Afrique Occidentale, on peut distinguer trois stades principaux : un premier qui se poursuit encore de nos jours et ceci parallèlement aux deux autres. Ce stade est purement descriptif. Un second appelé

agronomique, correspondant à la mise en valeur agricole des pays entrant dans le circuit économique mondial; et un troisième contemporain, « agro-biologique », où, selon les termes de Keilling (1953) cité par Busson (1965), « à côté de la notion de rendement pondéral, objet des études antérieures, apparaissent les notions de valeur biologique des aliments». Adanson (1757) songe immédiatement à organiser des jardins tropicaux pour transporter d'une contrée à l'autre, les végétaux les plus utiles à l'homme. C'est ainsi qu'en divers points de l'Afrique de l'Ouest, des jardins expérimentaux s'établissent: jardin de Sor à Saint Louis (en 1896), de Hann près de Dakar (en 1903), de Kati (en 1897) au Mali, aujourd'hui disparu, de Banfora au Burkina Faso, de Camayenne près de Conakry en Guinée, de Bingerville en Côte d'Ivoire et de Porto-Novo au Bénin (Lanessan, 1886; Sébire, 1899).

De nombreux auteurs comme Aké Assi (1984), Guinko (1984), ont montré la place prépondérante des plantes ligneuses alimentaires dans les sociétés africaines.

Dans la présente contribution, nous présenterons d'abord l'Afrique Occidentale à travers son milieu physique et son peuple, puis nous aborderons la flore alimentaire avec un aperçu sur les menaces dont elle fait l'objet et surtout les méthodes de conservation de cette diversité floristique pour les générations futures.

Présentation de l'Afrique de l'Ouest

L'Afrique de l'Ouest s'étend entre les 5è et 20è parallèles Nord, sur près de 4000 Km d'est en ouest et de 1000 Km du nord au sud; elle appartient entièrement au domaine tropical. A l'ouest et au sud, elle est baignée par l'Océan Atlantique, au nord elle est limitée par le plus grand et rigoureux désert du monde et à l'est par la cuvette du lac Tchad et le massif camerounais de l'Amadaoua.

En Afrique de l'Ouest, le climat, beaucoup plus que le relief, se comporte comme un facteur phytogéographique de premier ordre et, parmi l'ensemble des facteurs climatiques, ce sont les précipitations, beaucoup plus que les variations de température, qui sont déterminantes pour la physionomie du tapis végétal. Aux trois grands types climatiques qui se partagent l'Afrique tropicale, correspondent les trois grandes zones phytogéographiques suivantes: la forêt dense, la savane et le désert.

Au point de vue floristique, la forêt dense est d'une richesse inouïe; en seule Côte d'Ivoire, Aké Assi (1984) a dénombré 3660 espèces de plantes vasculaires parmi lesquelles il y aurait environ 600 espèces d'arbres. Les familles les plus représentées sont dans l'ordre croissant en nombre d'espèces: les Annonaceae, les Sapotaceae, les Moraceae, les Rubiaceae, les Euphorbiaceae et les Léguminosales.

La savane couvre de vastes superficies, pratiquement toute l'Afrique intertropicale, à l'exclusion du massif forestier guinéo-congolais. Le couvert végétal est la brousse-parc où dominent les Léguminosales, les Combretaceae, etc., à côté du karité qui, selon un proverbe africain, apparaît là où commence le soudan; on remarque *Terminalia macroptera, Parkia biglobosa, Khaya senegalensis, Cassia sieberiana, Prosopis africana,* etc. Dans les zones plus sèches, le couvert végétal comprend de petits arbres, souvent rabougris en épineux et comprenant essentiellement *Acacia raddiana, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritiana* et *Adansonia digitata.*

Le peuplement humain de l'Afrique de l'Ouest est assez diversifié et complexe; les migrations sont importantes et ne permettent pas de trouver des groupements naturels d'individus présentant des caractères physiques héréditaires communs, quelles que soient, par ailleurs, leurs langues, leurs mœurs ou leurs nationalités. La densité de peuplement pour l'ensemble de l'Afrique occidentale est très faible: 4 habitants au km². En allant du nord au sud, à partir du désert et de certaines régions sahéliennes, on trouve dans la zone nord soudanienne un chapelet de densités élevées. Les principales activités des populations sont l'agriculture et l'élevage.

La diversité des plantes alimentaires

De nombreuses plantes ligneuses contribuent de façon significative à l'équilibre des rations alimentaires des populations rurales en raison de leur richesse en vitamines et en sels minéraux. Par ailleurs, quelques fruits sauvages sont disponibles même en saison sèche quand les autres sources alimentaires sont de plus en plus rares. Les plantes contribuent beaucoup à l'équilibre nutritionnel des populations en leur apportant les vitamines et les oligo-éléments nécessaires pour le bon fonctionnement de l'organisme.

Fruits et graines comestibles en nature

Parmi les espèces dont les fruits sont directement consommés, on peut retenir principalement *Adansonia digitata, Tamarindus indica, Lannea microcarpa, Detarium microcarpum, Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa, Diospyros mespiliformis, Balanites aegyptiaca, Strychnos spinosa, Ximenia americana, Flacourtia flavescens, Saba senegalensis, Ziziphus mauritiana, Gardenia erubescens, Annona senegalensis, Antidesma venosum, Hexalobus monopetalus, Haematostaphis barteri, Pentadesma butyracea, Dialium guineense, Spondias mombin, Phœnix dactylifera*, etc. Ces fruits qui mûrissent à des périodes différentes de l'année, assurent les besoins en vitamines et oligo-éléments des populations sahéliennes. Ils permettent assez souvent la survie pendant les périodes de soudure. En outre, certains fruits peuvent-être transformés en boissons et jus ou en confiture. Par exemple, une société nationale burkinabè appelée SAVANA fabrique des jus de boisson, du sirop et de la confiture à partir des fruits de *Tamarindus indica*. Les autres espèces comme *Flacourtia flavescens, Lannea microcarpa, Ximenia americana, Haematostaphis barteri, Saba senegalensis, Sclerocarya birrea*, etc., gagneraient aussi à être transformées à cette échelle. En plus des pulpes des fruits ci-dessus cités, les graines de certains sont recherchées en raison de leur qualité organoleptique ou nutritionnelle. Il s'agit ente autres de *Sclerocarya birrea* et *Cola nitida*. Par ailleurs certaines espèces contribuent énormément à l'alimentation des populations pendant les périodes de crises alimentaires. En effet, la poudre de la pulpe de néré et dans une moindre mesure celle de *Ziziphus mauritiana* ou de *Adansonia digitata* est très recherchée pendant la période de soudure.

Fruits comestibles après transformation

Les fruits ou les graines de certaines espèces ne peuvent être consommés qu'après avoir été transformés. C'est le cas de *Parkia biglobosa* et de *Vitellaria paradoxa*. Les graines de *Parkia biglobosa* sont essentiellement utilisées dans la préparation d'une moutarde très recherchée appelée «soumbala ». Ce produit est très riche en protéines avec une teneur pouvant parfois atteindre 40%. Cette moutarde qui est issue d'une longue cuisson des graines de néré, puis fermentées par la suite, fait l'objet de transactions dans les différents marchés de la sous région car elle constitue le principal ingrédient des sauces. Au Burkina Faso, plus de 90 % des ménages utilisent le soumbala (Lamien, 1997).

Les amandes de karité constituent le principal produit d'exportation de certains pays sahéliens vers les pays de la Communauté Economique Européenne et l'Asie. Elles sont également transformées sur place sous forme de beurre de karité. Le beurre constitue le produit primaire de la transformation des amandes de karité et représente la principale source de matières grasses des ménages ruraux. Dans l'Ouest du Burkina, le beurre est utilisé plus fréquemment dans la préparation des sauces (89%) que les autres huiles végétales (Lamien, 1996). En dehors de son utilisation traditionnelle pour la préparation des repas, le beurre intervient également dans la fabrication de savons modernes et de produits cosmétiques par des sociétés nationales comme CITEC, SOFIB et PHYCOS. De plus en plus le beurre est utilisé dans les chocolateries et les cosmétiques de sociétés européennes.

Les fruits de *Canarium schweinfurthii, Vitex doniana* et *Detarium microcarpum* sont également utilisés après cuisson.

Préparation des mets

Les feuilles sont utilisées essentiellement dans la préparation de sauce, de salade cuite et de couscous.

Les feuilles de nombreuses espèces sont récoltées pour la préparation de la sauce. Les jeunes feuilles de *Adansonia digitata*, *Ceiba pentandra*, *Crateva religiosa*, *Vitex doniana*, *Moringa oleifera* sont cueillies en saison pluvieuse pour la préparation de sauce accompagnant la pâte de mil.

Pour le cas particulier de *Adansonia digitata* ou Baobab, les feuilles sont beaucoup utilisées par presque toutes les ethnies du Burkina Faso comme légume. Elles sont utilisées à l'état frais ou sec pendant toute l'année. Un suivi des ménages a permis de relever que les feuilles de baobab interviennent pour une fréquence de plus de 40 % dans les sauces. Les feuilles qui sont recherchées pour la préparation du couscous ou de la salade cuite sont principalement celles de *Afzelia africana*, *Balanites aegyptiaca*, *Cadaba farinosa*, *Maerua crassifolia*, *Securidaca longepedunculata*, *Vitex doniana*, *Strychnos spinosa*. Les jeunes feuilles de ces espèces sont ramollies et mélangées à des céréales écrasées puis cuites à la vapeur.

Tout comme les feuilles, les fleurs fraîches ou séchées de certaines espèces sont utilisées comme légumes de sauce. Les espèces les plus couramment recherchées sont *Bombax costatum*, *Ceiba pentandra*, *Annona senegalensis* et *Tamarindus indica*. Dans le milieu sahélien, elles constituent, après les feuilles de baobab, le second légume à être plus fréquemment utilisées dans les sauces durant la période de janvier à juin (Lamien, 1996).

Les graines des espèces forestières comme *Acacia macrostachya*, *Capparis corymbosa* sont utilisées dans la préparation de mets très appréciés appelés respectivement en langue mooré «zamna» et « lamboè ». Le premier intervient de plus en plus dans toutes les cérémonies populaires comme les mariages, les baptêmes et autres fêtes populaires au Burkina Faso.
Les fruits de *Elaeis guineensis* sont également recherchés pour leur huile très appréciée dans les différents mets, en nature ou après cuisson.

Plantes mellifères

Les plantes dites mellifères sont ces nombreuses essences forestières qui produisent du nectar, à l'origine de la fabrication miel. C'est un produit issu de fleurs que les abeilles butinent et stockent dans des endroits appropriés (cavités des troncs d'arbre ou des rochers, ruches traditionnelle ou moderne) pour s'en servir pendant les périodes de pénurie. En outre, les abeilles prélèvent sur les plantes, du pollen, du miellat, du jus sucré et de la résine. Dans les milieux ruraux le miel est consommé à l'état brut ou mélangé à de la bouillie. Il sert à la fabrication d'une boisson alcoolisée appelée hydromel. Ce produit est beaucoup apprécié de certains groupes ethniques du Burkina Faso. Le miel rentre aussi dans de nombreuses recettes thérapeutiques de la médecine traditionnelle. De nos jours, il fait l'objet d'une exploitation intensive par les apiculteurs modernes qui utilisent les ruches adéquates. Sa commercialisation est assez importante et on le rencontre sous toutes ses formes: brut, liquéfié, transformé en hydromel, en savon, en bougie, etc. Ce produit est de plus en plus prisé sur le marché international surtout pour ce qui concerne le miel mono floral. En saison sèche les espèces mellifères sont essentiellement constituées de ligneux (Guinko, 1998).

Les produits du rônier

Le rônier ou *Borassus aethiopum* (fruits jaunes à maturité) et *Borassus flabelifer* (fruits verts à maturité) possède d'énormes potentialités. Presque tous les usages sont connus des populations mais l'un des plus importants reste le vin de rônier ou vin de palme. C'est en fait une forme fermentée de la sève qui aurait une teneur en sucre pouvant atteindre 20 %. A l'Ouest du Burkina Faso, ce vin de palme constitue la boisson la plus répandue. En général les populations plantent et entretiennent cette espèce dans le but de récolter sa sève en vue de l'élaboration du vin.

Les fruits sont très recherchés à deux périodes de l'année :

- En janvier-mars, lorsqu'ils ont atteint la moitié de leur grosseur, on trouve à l'intérieur les 3 graines non mûres, renfermant chacune un albumen complètement développé, formé d'une sorte de gelée sucrée, rafraîchissante, dont la saveur rappelle le lait de coco.
- De juin à septembre, les fruits mûrs comportent un exocarpe fibreux, diversement coloré avec un mésocarpe charnu, pulpeux, mêlé de fibres, de saveur agréable.

Les jeunes pousses sont aussi prisées. On les obtient de la façon suivante: les fruits mûrs sont disposés dans un trou et recouverts de terre. Au bout d'un mois environ, quand les germinations atteignent une certaine dimension, on prend l'embryon très tendre et on le mange cuit. L'axe hypocotyle forme également un renflement fusiforme jaune-blanchâtre, comestible. Enfin, le bourgeon du rônier donne un chou palmiste de première qualité, mais il n'est qu'exceptionnellement consommé car son prélèvement entraîne la mort de l'individu.

A l'Est du Burkina Faso et dans l'Ouest du Niger par exemple, l'espèce est principalement recherchée pour la consommation des hypocotyles; en plus de la consommation locale, ces hypocotyles peuvent être vendus dans les autres marchés.

Les menaces sur la phytodiversité alimentaire

Le couvert forestier et partant des ressources ligneuses, a connu une forte régression au cours des dernières décennies. Cette régression est imputable d'une part au recul des superficies forestières et d'autre part à la dégradation des formations sous l'influence de facteurs divers. L'expression de l'état de dégradation de la diversité de la flore ligneuse alimentaire repose sur plusieurs aspects.

L'action de l'Homme

Partout en Afrique de l'Ouest certaines espèces font l'objet d'une exploitation abusive et anarchique entraînant ainsi leur disparition dans les zones soudaniennes et sahéliennes. *Bombax costatum* par exemple est une espèce dont les fleurs sont très recherchées sur le plateau central au Burkina Faso pour des buts alimentaires. Le calice de la fleur constitue un ingrédient de choix dans la préparation de la sauce. Certaines personnes n'hésitent pas à couper complètement l'arbre entier juste pour récolter quelques fleurs. Le prélèvement excessif et permanent de ces fleurs empêche la fructification et donc de la régénération de l'espèce. Partant de cet exemple, il est clair que toutes les espèces dont les fleurs sont vivement recherchées, sont menacées de disparition en raison du manque de régénération, conséquence d'une absence de fructification.

Les défrichements anarchiques qui précèdent l'installation de nouveaux champs constituent également une cause de diminution de cette diversité. Lors de ces travaux, de nombreuses espèces ligneuses alimentaires sont éliminées sauf quelques rares d'entre elles comme le karité et le néré qui sont épargnés dans les champs. En outre, une sélection est opérée au sein de ces espèces de choix au profit des individus les plus vigoureux et les plus productifs, réduisant ainsi considérablement la diversité des plantes alimentaires sur ces sites.

Les feux de brousse qui sont régulièrement pratiqués dans les savanes sont également préjudiciables pour les plantules de certaines espèces fruitières. Ces feux favorisent en outre une sélection au sein de cette flore et ainsi la disparition des espèces vulnérables.

L'action du climat

En dehors des facteurs anthropiques, la sécheresse climatique qui se manifeste, depuis 1971, par la persistance d'une faible pluviosité constitue aussi une menace sur la phytodiversité alimentaire. On assiste de plus en plus aux glissements des isohyètes vers le sud entraînant ainsi une mortalité massive de certains taxons alimentaires. La dégradation des ressources ligneuses alimentaires est beaucoup plus perceptible dans les zones sahéliennes et soudaniennes. L'absence de régénération de certaines espèces est principalement due à cette

sécheresse de plus en plus accentuée et à leur biologie même. Nous notons ainsi un recul inquiétant des aires de distribution de *Tamarindus indica*, de *Bombax costatum*, de *Vitellaria paradoxa* et de *Parkia biglobosa* au Burkina Faso.

Voies et nécessité de conservation

Campbell (1978) fait remarquer que les fruits indigènes ne sont généralement pas inclus dans les politiques agricoles des Etats et ont longtemps été négligés par les programmes de recherche et de vulgarisation. De nombreuses espèces sont en danger de disparition si rien n'est fait pour assurer leur survie dans les zones écologiques correspondantes. Il est nécessaire donc de développer des stratégies de conservation pour sauvegarder les ressources ligneuses alimentaires encore existantes, de promouvoir leur exploitation rationnelle et d'améliorer le cadre de vie des populations. Ces conditions sont nécessaires pour un développement durable.

Il existe généralement deux méthodes de conservation : les méthodes traditionnelles et les stratégies nationales.

Les méthodes traditionnelles

Les pratiques traditionnelles de conservation et d'utilisation durable des ressources ligneuses alimentaires sont de 2 types :

- *Le système de parc agroforestier traditionnel*: Dans ce système, l'arbre est maintenu dans le champ parce qu'il procure à l'homme des produits alimentaires. Dans la perception traditionnelle, certains arbres sont « protecteurs et maternels » car ils fournissent à l'homme des biens essentiels à la vie, principalement les aliments. Au Burkina Faso par exemple, les espèces utiles comme *Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa, Bombax costatum, Adansonia digitata, Tamarindus indica, Lannea microcarpa*, etc., sont épargnées lors du défrichage des champs du fait des divers usages alimentaires dont elles font l'objet par les populations locales.
- *Les bois sacrés*: il s'agit de formations végétales naturelles qui sont conservées grâce aux croyances mystiques. Elles bénéficient d'une protection intégrale contre toute coupe et feux de brousse.

Les stratégies nationales

En plus du système traditionnel, des stratégies nationales de conservation des ressources ligneuses alimentaires devront être instaurées. On assiste progressivement à la création de forêts villageoises dans certains pays de l'Afrique Occidentale. Ces forêts qui se rencontrent par exemple au Burkina Faso et au Bénin favorisent ainsi la régénération de nombreuses espèces alimentaires et leurs servent ainsi de refuges. Elles jouent également un rôle éducatif et de sensibilisation. Par ailleurs, la délimitation et l'immatriculation des aires classées permettent la conservation de la diversité génétique.

Une des méthodes efficaces de conservation pourrait être la promotion de ces produits alimentaires et l'utilisation de ces espèces ligneuses alimentaires dans différentes opérations de reboisement. Des recherches approfondies sur la germination et l'adaptation des espèces devront être entreprises. Au Burkina Faso ces travaux sont menés depuis plusieurs années par le Centre National de Semences Forestières (CNSF) sur de nombreuses espèces alimentaires. Les résultats sont mis à la disposition des vulgarisateurs qui les appliquent directement sur le terrain en associant les populations locales.

Enfin il est aussi important de former les paysans dans les techniques modernes d'agroforesterie et de sylviculture.

Conclusion

Devant l'importance de plus en plus croissante de la malnutrition en Afrique de l'Ouest en général et surtout en milieu rural, les espèces ligneuses alimentaires occupent une place de

choix dans l'équilibre nutritionnel. Si par le passé les plantes étaient sollicitées juste comme des compléments alimentaires et consommées surtout localement, aujourd'hui elles font l'objet d'une exploitation intensive et abusive souvent à des fins commerciales. La conjugaison des facteurs anthropiques et climatiques hypothèque de jour en jour l'existence de certaines espèces. La sélection opérée par l'homme en faveur des espèces jugées prioritaires comme le néré et le karité est préjudiciable à la diversité des espèces ligneuses alimentaires. Qu'arriverait-il si ces espèces sélectionnées venaient à disparaître ? Il convient alors de revoir ces pratiques ou alors de mener des actions complémentaires pour la survie de toutes les espèces. Des structures semblables au CNSF devraient voir le jour dans tous les pays de l'Afrique Occidentale en vue de bien maîtriser les paramètres pouvant assurer la pérennité des espèces. Toutefois, il est important dès à présent de savoir quelles sont les espèces fruitières qui ont une grande importance socio-économique, d'évaluer la production et le potentiel commercial de ces principales espèces et d'utiliser une approche participative pour identifier les préférences des paysans afin d'intégrer leurs critères dans la sélection de ces espèces.

Références

ADANSON M. (1757). Histoire Naturelle du Sénégal. Agasse, Paris.

AKE ASSI L. (1984). Flore de la Côte d'Ivoire: étude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques. Doctorat ès sciences naturelles, Université dAbidjan, 1206 p.

BUSSON F. (1965). Plantes alimentaires de l'ouest africain. Imprimerie Leconte, Marseille, 568 p.

CAMPBELL B.M.,(1978). The use of wild fruit in Zimbabwe. *Economic botany* 43 (3) : 375 - 385.

GUINKO S. (1984). La végétation de la Haute -Volta. Thèse de doctorat ès- Sciences Naturelles, Université de Bordeaux III, 2 vol, 394 p.

GUINKO S. (1998). Diversité des ressources génétiques forestières du Burkina Faso et aspects de leur conservation et de leurs utilisations. Premier atelier régional de formation sur la conservation et utilisation durable des ressources génétiques forestières IPGRI, Ouagadougou, pp : 1-13.

LAMIEN N. (1997). De la valeur des produits non ligneux des essences forestières, dépend l'adoption des ligneux dans les systèmes agroforestiers. Communication présentée à l'atelier national d'évaluation et de programmation des activités agroforestières, Ouagadougou du 7 au 9 octobre 1997, 17 p.

LAMIEN N., SIDIBÉ A. et BAYALA J. (1996). Use and commercialization of non timber forest products in western Burkina, in Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestery systems, FAO, Non Wood Forest Products, (9) : 51-64.

MINAE S., SAMBO E. Y., MUNTHALI S.S. et NG'ONG'OLA D.H. (1994). Selecting priority indigenous fruit-tree species for central Malawi using farmers' evaluation criteria In Maghembe J .A. et al.: improvement of indigenous fruit trees of Miombo woodlands of southern Africa. Proceeding of a conference held on 23- 27 Jan. 1994, Malawi, pp.85 -99.

Le safoutier en Afrique de l'Ouest et du Centre : distribution, diversité génétique, conservation et transformation

Joseph Kengue

Programme de recherche sur la Conservation de Ressources Phytogénétiques. Centre Régional de Recherche Agricole pour le Développement de Nkolbisson. B.P. 2067 Yaoundé, Cameroun.Tél.:237 223 85 49 237 99138 36 e-mail:irad-fruits@camnet.cm

Résumé

Le safoutier, *Dacryodes edulis*, est un arbre fruitier oléifère des zones équatoriale et tropicale humides de l'Afrique Centrale et occidentale. L'espèce a été introduite en Asie tropicale, dans la Péninsule Malaise. A l'échelle du Cameroun, les facteurs climatiques, les habitudes alimentaires et la proximité ou non des grands centres de consommation influencent la distribution de l'espèce. Le genre *Dacryodes* comprend 34 espèces regroupées en 3 sections dont la section *Pachylobus* est la seule représentée en Afrique tropicale avec 19 espèces. L'espèce *Dacryodes edulis* comporte près de 10 synonymes correspondants à des noms donnés à diverses époques par des botanistes. L'espèce est dioïque, essentiellement allogamme, caractérisée par une diversité impressionnante, observée au niveau des caractères végétatifs, reproducteurs et des cycles biologiques. Il n'existe aucune unité de transformation des fruits du safoutier au Cameroun. Cependant, la pulpe fournit une huile qui peut être extraite et pourrait être utilisée dans l'industrie alimentaire et cosmétique. D'une manière générale, trois types de contraintes (d'ordre biologique, agronomique et technologique et économique) limitent la production de *Dacryodes edulis*.

Abstract

The African plum tree, *Dacryodes edulis*, is an oil fruit tree species distributed in the equatorial and tropical humid areas of the Central and Western Africa. The species was introduced in tropical Asia, in the Malayan Peninsula. Climatic factors, eating habits and the proximity or not to the great consumption centers affect the distribution of this species in Cameroon. The genus includes 34 species gathered in 3 sections from which *Pachylobus* section is the only one represented in tropical Africa, with 19 species. *Dacryodes edulis* includes almost 10 synonyms corresponding to names given at various periods by botanists. The species is dioecious, with mainly allogamic breeding system. It is characterized by a high diversity observed on the vegetative and reproductive organs and on biological cycles. There is not any processing unit of the fruits in Cameroon. However, the pulp provides oil, which can be extracted and used by food and cosmetic industry. Three types of constraints (biological, agronomic and technological, and economic) limit the production of the species.

Introduction

Le safoutier, *Dacryodes edulis*, communément appelé prunier (en Français) ou bush butter (en Anglais), est un arbre fruitier et oléifère des zones équatoriale et tropicale humides de l'Afrique Centrale et de l'Ouest. Ses fruits (les safou) sont des drupes à pulpe comestible. D'après Busson (1965), Ucciani et Busson (1963), la teneur en huile de la pulpe de safou varie entre 33 et 65 % suivant l'origine et le degré de maturité du fruit. Cette huile renferme tous les acides gras rencontrés dans les huiles végétales : acide palmitique (36.5%), acide oléique (33.9%), acide linoléique (24.0%), acide stéarique (5.5%) par rapport aux acides gras totaux. De plus, la pulpe de safou contient une bonne proportion d'acides aminés essentiels et de vitamines. L'importance du safoutier dans la vie des populations se situe à deux niveaux :

- *Au plan alimentaire*

La forte teneur du safou en acides gras, en acides aminés et en vitamines en fait, pendant plus de sept mois de l'année que dure la production du safou, un complément alimentaire non négligeable pour les populations rurales et urbaines. Cuite à l'eau chaude, à la braise ou sous la cendre, la pulpe de safou est consommée en plat de résistance avec les aliments de

base : maïs, manioc, plantain, etc. D'après les travaux de Umoru Umoti (1987), Silou (1990) portant sur les caractéristiques physiques et chimiques de l'huile extraite de la pulpe de safou, cette huile peut être utilisée aussi bien dans l'industrie alimentaire que dans l'industrie du cosmétique.

- *Au plan économique*

Dans la partie méridionale du Cameroun, la présence du safou sur les marchés pendant près de 7 mois de l'année en fait une source de revenu importante. La situation du pic de production dans le 2ème semestre de l'année est d'un apport financier considérable pour la préparation de la rentrée scolaire.

Ndoye (1997), à la suite de ses travaux sur les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNLs) dans la zone forestière du Cameroun, affirme que parmi les quatre principales espèces de PFNL identifiées dans cette région, le safoutier est le plus important aussi bien en terme de quantités produites qu'en terme de valeur économique.

A la suite d'une enquête qui a duré 16 semaines et couvert 28 marchés dans la partie méridionale du Cameroun, l'auteur avance le chiffre de 1447 tonnes de safou commercialisées pour une valeur de 301 550 000 FCFA. Ces chiffres, faut-il le préciser ne concernent qu'une partie de la période de production, qu'une fraction des marchés du safou, et ne prennent pas en compte les quantités directement consommées par les populations. Temple (1998) évalue la production du safou au Cameroun à 13 000 tonnes.

Au niveau régional les données statistiques sur le commerce du safou entre les pays de la sous région font cruellement défaut. Mais l'importance des transactions commerciales qui s'opèrent bien que dans des circuits informels entre le Cameroun, le Congo, le Nigeria, le Gabon et la Guinée Equatoriale, ne fait l'ombre d'aucun doute.

A l'échelon international, les travaux de Tabuna (1999), relèvent que chaque année, environ 105 tonnes de safou sont exportées de l'Afrique Centrale vers l'Europe. Parmi les 105 tonnes enregistrées, 100 tonnes viennent du Cameroun, 3 tonnes de la République Démocratique du Congo et 2 tonnes de la République du Congo. Les prix sur les marchés spécialisés européens sont de 350 FB/kg à Bruxelles, 40 FF/kg à Paris, 50 FF/kg à Lyon.

Ceci montre clairement la place qu'occupe le safoutier dans l'alimentation et dans l'économie des populations.

La présente communication s'articule autour de quatre axes principaux : l'aire géographique du safoutier, la diversité dans le genre *Dacryodes* en général et dans l'espèce *Dacryodes edulis* en particulier, le problème de la conservation et de la transformation, les contraintes à la production des safou et quelques pistes de recherche conséquentes.

Distribution géographique

En Afrique

D'après Aubreville (1962) , le safoutier est originaire du Cameroun, du Congo, du Gabon de Guinée Equatoriale et du Nigeria. Dans cette région, *Dacryodes edulis* soit est planté dans les systèmes de culture traditionnels, soit pousse de manière spontanée en forêt et dans les jachères. Mais son aire de répartition due à la culture s'étend suivant le même auteur, au sud jusqu'en Angola, à l'Est jusqu'en Ouganda, et à l'Ouest jusqu'en Sierra Leone.

En Afrique de l'Ouest et en Côte d'Ivoire en particulier, cette espèce, jusqu'à une date très récente était plantée çà et là dans les concessions et dans les jardins de case, encouragé en cela surtout par les ressortissants de l'Afrique centrale. Mais depuis bientôt 3 ans, sous la houlette d'une ONG de développement rural (AGROGAMMA Sarl.), plusieurs dizaines d'hectares ont été plantés dans les villages, aux environs d'Abidjan. L'activité de cet organisme se situe dans un objectif de diversification des productions agricoles par la production et la distribution à grande échelle des plants de safoutier tout en assurant un encadrement technique nécessaire pour la culture et en cherchant les moyens d'écoulement et de transformation de la production.

En dehors de l'Afrique, le safoutier a été introduit en Asie tropicale dans la Péninsule Malaise (Aumeerudy et Pinglo, 1989).

Au Cameroun

Toute la partie méridionale du pays, d'Ambam à l'escarpement de N'gaoundéré est propice à la culture du safoutier. Partout dans cette zone, le safoutier pousse en présentant des variations phénologiques en rapport avec les paramètres locaux du climat et du sol (Kengue, 1990).

Au Cameroun, les travaux de recherche sur la répartition géographique du safoutier sont dus à Tchotsoua *et al.* (1997) et Isseri (1998). Selon ces auteurs, le safoutier se développe bien dans les gammes de températures comprises entre 23 et 25°C et sous des hauteurs de précipitations variant entre 1400 et 2500 mm. Du point de vue pédologique, le safoutier préfère les sols ferralitiques profonds et les sols volcaniques. Ces types de sols s'étendent sur près des 2/3 de la superficie totale de la partie méridionale du pays. Les principales zones de production de safou au Cameroun sont les zones forestières et les marges forestières de la région comprise entre les latitudes 1°40'N et 8°N. Dans cette zone prise globalement, il existe des particularités qui permettent de la subdiviser en 3 catégories :

- La première aire est celle dans laquelle les 3 paramètres (températures, sols et hauteurs des précipitations) sont tous favorables au développement du safoutier. C'est l'aire la plus répandue, elle couvre près de 80% de la zone de production. Ce sont les provinces du Centre du Sud et de l'Est et une bonne partie des provinces du Littoral et du Sud-Ouest.
- La deuxième aire comprend les zones où un des 3 facteurs (températures, sols et hauteurs des précipitations) est limitant. Elle couvre la zone des Hauts Plateaux de l'Ouest.
- La troisième aire est celle où 2 facteurs sur les 3 sont limitants. Il s'agit en particulier de la zone côtière (Douala, Limbé, Kribi).

En dehors des facteurs climatiques, certains facteurs tels que les habitudes alimentaires, la proximité des grands centres de consommation, expliquent les fortes densités de plantation de safoutier dans certaines zones où les facteurs climatiques sont pourtant défavorables. C'est le cas pour la région de Foumbot et Mbouda dans les environs de Bafoussam, des axes Douala-Limbé et Douala-Muyuka dans les environs de Douala.

La province de l'Est dans son ensemble présente des conditions climatiques favorables à cette espèce. Mais ici les habitudes alimentaires et l'absence de grands centres de consommation expliquent le faible développement de la culture du safoutier dans cette région.

La Diversité

Le genre *Dacryodes*

Le genre *Dacryodes* d'après Lam, qui en a publié une révision en 1932, comprend 34 espèces subdivisées en 3 sections :

- la section *Pachylobus* en Afrique tropicale avec 19 espèces,
- la section *archidacryodes* en Amérique avec 2 espèces aux Antilles et au Pérou,
- la section *Curtisina* en Indomalaisie avec 13 espèces.

Depuis lors plusieurs autres espèces nouvelles ont été décrites en Amérique du sud et en Afrique, plus particulièrement en Afrique Centrale avec les travaux de Onana (1998). En Afrique, toutes les espèces du genre *Dacryodes* sont localisées dans la zone guinéenne.

Le Gabon paraît être, pour le genre *Dacryodes,* le plus grand centre de dispersion. En effet, parmi les 21 espèces que compte le genre *Dacryodes* en Afrique, le Gabon à lui tout seul en possède 11. Par ailleurs, malgré le fait que la famille des Burseracées dans son ensemble soit peu représentée au Gabon, certaines espèces y sont presque endémiques. C'est le cas de l'okoumé (*Aucoumea klaineana*), grand arbre au bois très recherché.

Au Cameroun, la famille des Burseracées est représentée par 4 genres et 17 espèces :

- *Boswellia* Roxb, 2 espèces : *B. dalzelii* et *B. papiryfera*
- *Canarium* L., 2 espèces dont *C. schweinfurthii* à fruits comestibles, riches en acides gras

comme le safou, bien connu dans les savanes d'altitude des hauts plateaux de l'Ouest

- *Commiphora* Jacq., 3 espèces : *C. africana, C. kerstingii, C. pedonculata*
- *Aucoumea* Pierre, une seule espèce : *A. klaineana*
- *Santiria* Blume, 2 espèces : *S. trimera*, l'ebap à fruits également comestibles et S. *balsaminifera*
- *Dacryodes* Vahl avec 9 espèces dont 7 connues au Cameroun : *D. buettneri, D. klaineana, D. ledermanii, D. macrophylla, D. camerunensis, D. villiersiana* ; ces deux dernières étant des espèces nouvellement décrites par Onana (1998).

L'espèce *Dacryodes edulis*

Cette espèce comporte de nombreux synonymes correspondant à des noms donnés à diverses époques par des botanistes :

Pachylobus edulis G. Don (1932)
Canarium edule Hook (1949)
Canarium mubafo Ficalho (1881)
Canarium saphu Engl (1893)
Pachylobus saphu (Engl.) engl.
Pachylobus edulis (G.Don) var. *preussii* Engl (1898)
Canarium mubafo (Ficalho) Engl (1899)
Canarium manfeldianum Engl (1910)
Pachylobus edulis (G.Don) var. *glabra* A. Chev. (1916)
Pachylobus edulis (G. Don) var *sylvestris* A. Chev. (1916)
Dacryodes edulis (G.Don) H.J. Lam (1932)

Espèce dioïque à régime de reproduction essentiellement allogame, les populations actuelles de safoutiers toutes issues de semis, se caractérisent par une impressionnante diversité. Cette diversité s'observe aussi bien au niveau des caractères végétatifs, et des caractères reproducteurs qu'à celui des cycles biologiques.

Les caractères végétatifs

Ici les variations s'observent au niveau du port de l'arbre et de sa physionomie générale comme étant la résultante des variations morphologiques et architecturales des organes à divers niveaux.

Les rameaux, qu'ils soient du premier ou du dernier ordre, présentent par rapport au tronc ou aux rameaux de l'ordre précédent, des angles d'insertion très variables pouvant aller des angles aigus, de l'ordre de 30° chez certains individus, aux angles largement obtus où les rameaux sont presque pendants chez d'autres. Dans ce dernier cas (extrême), l'aspect pendant des rameaux est en général la conséquence d'une faible vigueur de ces derniers. En plus, cette ramification peut intervenir suivant les cas, précocement à moins de 0,5 mètre du collet ou plus tardivement lorsque le jeune plant mesure plus de 2 m et sans que les paramètres du milieu soient en cause.

Les feuilles sont constituées d'un nombre de folioles très variable. Ces folioles présentent une vaste gamme de formes de couleurs et la surface du limbe peut être lisse ou gaufrée. En terme de grandeur la surface mesurée chez certains individus peut être multipliée par un facteur de 5 ou plus chez d'autres. La couleur des folioles varie du vert – clair au vert – sombre. Certains arbres ont des folioles fortement acuminées, alors que d'autres le sont peu. De tous ces caractères, la couleur des folioles, leurs surfaces ainsi que l'aspect du limbe foliaire semblent être des caractères très discriminants.

Caractères reproducteurs

Les variations au niveau des caractères reproducteurs sont marquées sur les inflorescences, les fleurs et surtout les fruits. En dehors de la différence de taille qui existe entre les inflorescences des arbres femelles et les inflorescences des arbres hermaphrodites, on note qu'à l'intérieur de chacun de ces 2 types d'arbres, la longueur des inflorescences peut varier largement d'un individu à un autre, et celles de grande taille sont généralement ramifiées à la base. La couleur de ces inflorescences varie du jaune foncé au brun et semble être également un caractère discriminant.

La taille des fleurs, la présence ou l'absence des bractées ainsi que leur morphologie sont des caractères variables. La morphologie et la couleur des fruits sont les aspects les plus frappants de la diversité chez le safoutier. En effet, la gamme est très variée et on rencontre des formes coniques, oblongues, elliptiques, ovales, subarrondies et toutes les variantes intermédiaires imaginables ainsi que des ornementations telles que des sillons, des épaulements entraînant différents types de symétries.

Les couleurs à maturité sont tout aussi variées, du bleu clair au bleu foncé en passant par le verdâtre, le noirâtre et le violet. La couleur de la pulpe n'est pas uniforme mais varie relativement peu entre le verdâtre, le blanchâtre, et le jaunâtre, chacune des variantes pouvant être classée dans l'un de ces 3 grands groupes.

Le safou renferme généralement une seule graine. Cependant, chez certains individus, les fruits à 2 graines représentent plus de 80 % de la production. Ce caractère est constant pour certains individus et se maintient au fil des saisons. Ceci suggère un déterminisme génétique de ce caractère. Lorsque le fruit renferme 2 graines, ces graines sont généralement de petite taille et donnent naissance à des plants conséquemment peu vigoureux. Par ailleurs, les 2 graines appartiennent toujours à 2 loges carpellaires différentes ; ce qui permet de penser qu'après la fécondation, il existe une compétition entre d'une part les ovules des 2 loges carpellaires, et d'autre part, entre les 2 ovules de la même loge carpellaire

Le comportement phénologique

On observe sur les populations se développant dans des conditions de milieu identiques, des variations de comportement phénologique du point de vue de l'alternance de la production, et de la date d'entrée en production.

Certains individus possèdent une alternance de longue portée pouvant aller jusqu'à deux ou trois ans. Ainsi, ils ne produisent qu'une année sur deux ou même sur trois, alors que d'autres ont une production régulière malgré leur rendement relativement élevé, suffisant pour justifier, le cas échéant, un repos prolongé comme chez les autres individus. On observe chez certains individus, des comportements erratiques tels que décrits par Scarrone (1969) sur le manguier (*Mangifera indica*). Ce comportement s'observe aussi bien au niveau des populations qu'au niveau des arbres pris individuellement. Dans la couronne de certains safoutiers, on peut distinguer des « territoires » ayant des comportements phénologiques complètement déphasés. La production elle-même obéit à ce déphasage phénologique : les 2 zones de la couronne ayant des comportements phénologiques différents produisent alternativement l'une après l'autre au cours des années successives. Scarrone (1969) donne à ce type de comportement le nom d'« erratisme ».

S'agissant de la précocité ou non de la maturation, on note que, dans la région de Yaoundé par exemple, la maturité chez certains individus intervient au mois de mai. La période de pleine production est située en août. Mais il faut attendre novembre - décembre, pour que les fruits de certains arbres commencent à mûrir. Il s'agit là comme pour les cas précédents d'un comportement d'origine génétique qui échappe au contrôle des facteurs du milieu. Les cultivateurs considèrent la précocité ou la tardivité de maturation chez l'espèce comme un critère positif de sélection. En effet, les safou qui en résultent ont une valeur économique qui peut être environ 5 fois plus grande que celle des fruits de même qualité pomologique et gustative arrivant à maturité en pleine période de production.

Conservation et transformation

A maturité, le safou reste attaché au pédoncule. Ce comportement différencie le safoutier des autres fruitiers tels que le manguier et l'avocatier et permet de programmer les récoltes. Mais très souvent, les safous à maturité sont très appréciés des oiseaux tels que les toucans qui peuvent causer de sérieux dégâts si la récolte intervient tardivement.

Conditions de récolte

En raison du caractère périssable du safou, il est conseillé :

- De programmer la récolte par temps sec lorsque la rosée s'est complètement évaporée,
- D'éviter de laisser tomber les fruits récoltés car toute lésion sur le safou constitue le point de départ de son ramollissement précoce,
- De couper le fruit avec un petit morceau de pédoncule. Le point d'insertion du pédoncule sur le fruit est généralement le point de départ du ramollissement.

Il est clair que toute récolte par temps très chaud ou dans des conditions d'humidité prédispose la pulpe du safou à une dégradation accélérée. De même, toute technique de récolte qui entraîne des lésions sur le fruit provoque sa décomposition prématurée.

Conservation

Quelles que soient les précautions prises à la récolte, le safou, de consistance ferme à la cueillette se ramollit spontanément au bout de 3 à 5 jours seulement lorsqu'il est conservé à la température ambiante.

L'aération est une exigence sans laquelle il est difficile de conserver le safou après d'une durée de 48 heures. Pour obtenir cette aération, le safou doit être étalé sur une surface sèche et propre sans entassement.

Dans certaines régions du Cameroun, il existe des pratiques traditionnelles permettant de prolonger de manière significative la durée de conservation du safou:

- On mélange du citron et du safou dans les mêmes paniers,
- On dispose des feuilles de papayer au fond des paniers contenant du safou.

  Pour le transport, les safou doivent être emballés soit dans des filets a mailles moyennes, soit dans des sortes de paniers en matériaux locaux ayant des trous d'aération

Transformation

Des travaux de recherche aux résultats concordants parlent de l'extraction d'huile de la pulpe de safou et des perspectives d'utilisation de cette huile dans l'industrie alimentaire et dans l'industrie du cosmétique (Umoru Umoti, 1987; Silou 1990). Cependant, il n'existe aucune unité, même artisanale, de transformation de safou au Cameroun ou dans la sous région. Avec la création de plantations industrielles telles que la Plantation Intercontinentale de Makenene (PIM), la mise en place de techniques et d'unités de transformation de safou devient un impératif et même une urgence. Elles permettraient non seulement de transformer la production des plantations industrielles, mais aussi et surtout de réduire les pertes post récoltes actuellement estimées à 50% dans les plantations paysannes.

Contraintes à la production du safou

Nya Ngatchou (1998) identifie globalement 3 types de contraintes à la production des safou.

Contraintes d'ordre biologique

Il s'agit de l'insuffisance des connaissances sur la physiologie de la plante, les facteurs qui influencent la chute des fruits et la coulure des fleurs, l'absence de délimitation variétale au sein de cette espèce dont les populations sont extrêmement hétérogènes.

Contraintes au plan agronomique et technologique

Il n'y a aucun programme de recherche en cours sur la fertilisation du safoutier. Les techniques culturales restent traditionnelles. Il est nécessaire de mettre à la disposition des agriculteurs selon les différentes zones écologiques, des fiches techniques portant entre autres sur des dates, les densités de plantation, la lutte contre les maladies et les insectes.

Les pertes post récoltes tant au niveau du producteur qu'au niveau du transport et du marché sont très élevées ; la durée de conservation à la température ambiante ne dépasse guère 5 jours ; l'absence de technologie de conservation et de transformation n'encourage pas la production à grande échelle de ce fruit.

Contraintes au plan économique

Il s'agit de l'absence de données statistiques sur les quantités produites, les quantités consommées et les quantités commercialisées, les circuits de commercialisation et les mécanismes de fixation des prix. Des efforts devraient être faits dans ce domaine en vue de promouvoir des échanges inter régionaux.

Perspectives

Compte tenu de l'importance du safoutier dans la région d'Afrique du Centre et de l'Ouest d'une part, et d'autre part de nombreuses contraintes énumérées plus haut, les activités de recherche sur le safoutier devraient s'orienter prioritairement sur :

- La poursuite des prospections au niveau local et l'initiation des prospections au niveau régional en vue d'enrichir les collections existantes (Barombi-Kang, 4 ha, Nkolbisson, 1.5 ha) et d'élargir la base génétique du safoutier.
- La mise au point des éléments de caractérisation en vue d'établir une délimitation variétale au sein de cette espèce.
- La protection ou la mise en défens des Burseracées et ce pour une exploitation des potentialtés des espèces sauvages apparentées au *Dacryodes edulis* (*D. macrophylla*, *D. buettneri*, *D. igaganga*, *D. klaineana*),
- La poursuite des recherches dans les domaines de la physiologie et de la défense des cultures, de la chimie et de la technologie (conservation, conditionnement, transformation).
- La poursuite des recherches sur la multiplication végétative, en particulier le bouturage, le marcottage aérien, le greffage, le microbouturage et la culture des tissus.
- La sélection et la diffusion des individus présentant un intérêt économique pour les utilisateurs et adaptés aux différentes conditions écologiques de la sous région.

Le réseau ASANET

Officiellement opérationnel depuis 1997, le réseau africain de recherche sur le safoutier et autres oléagineux non-conventionnels, en Anglais African Safou Network (ASANET) dont le siège est à Yaoundé, doit servir de cadre pour la conception et l'exécution de ces recherches suivant une approche pluridisciplinaire.

Références

AUBREVILLE A. (1962) Flore du Gabon : Irvingiacées, Simaroubacées, Burseracées. Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, Paris, 101 p.

AUMEERUDY Y., PINGLO F. (1989) Phytopratices in tropical regions : a primary survey of crops improvement techniques. UNESCO/MAB/Laboratoire de Botanique Tropicale, Montpellier, 71 p.

BUSSON F. (1965) Les plantes alimentaires de l'Ouest Africain : études botanique, biologique et chimique, Leconte, Marseille, 569 P.

GIACOMO R. (1982) Biologie florale du safoutier (*Dacryodes edulis*) au Gabon. Rapport du projet FAO/CIAM 8 P.

ISSERI F. (1998) Etude phytogéographique du safoutier (*Dacryodes edulis*) et quantification de la production du safou au Cameroun. Mémoire de Maîtrise, Univ. de Ngaoundéré , 65 P.

KENGUE J. (1990) Le safoutier (*Dacryodes edulis*) : premières données sur la morphologie et la biologie. Thèse, Univ. de Yaoundé 154 P.

LAM H. J. (1932) Burseraceae of Malay Archipelago and Péninsula. *Bull. Jard. Bot. Buitenz.* 111, 123-4, 281-565

NDOYE O., PEREZ M.R., EYEBE A. (1997) The markets of Non Timber Forest Products in the humid forest zone of Cameroon. ODI Network occasional paper 22, 20P.

NYA NGATCHOU J. (1998) Enjeux et perspectives de la production du safou en Afrique Centrale. *in* KAPSEU C. et KAYEM J. G., eds. Actes du 2ème séminaire international sur la valorisation du safoutier et autres oléagineux non-conventionnels, Ngaoundéré 1997, pp. 5-10.

ONANA J. M. (1998) Les Burseracées du Cameroun : taxonomie, biométrie foliaire, et biologie. Thèse, Univ. de Yaoundé, 258 P.

PHILIPPE J. (1957) Essais de reproduction végétative du « nsafou », *Dacryodes edulis. Bulletin d'information de l'INNEAC*, IV(5) : 320-327

SCARRONE F. (1969) Recherches sur le rythme de croissance des manguiers et de quelques végétaux ligneux Malagasy. Thèse, Univ. de Clermont-Ferrand, T1 et 2 438 p.

SILOU Th. (1990) Détermination de la teneur en huile de la pulpe de safou par réfractométrie. *Fruits* 46(1) :93-100.

TABUNA H. (1999) Le marché des Produits Forestiers Non Ligneux de l'Afrique Centrale en France et en Belgique : produits, acteurs, circuits de distribution, et débouchés actuels. CIFOR Occasional paper 19, 32 P.

TCHOTSOUA M., MAPONGMETSEM P. M. (1997) Le safoutier (*Dacryodes edulis*) : Zones de production et commercialisation au Cameroun. in C. KAPSEU et J. G. KAYEM, (eds) Actes du 2ème séminaire international sur la valorisation du safoutier et autres oléagineux non-conventionnnels, Ngaoundéré, 1997.

TEMPLE L. (1999) Le marché des fruits et légumes au Cameroun : quantification des flux, analyse des prix. Rapport du Projet FAC Fruits et Légumes, 163 P.

UCCIANI E. et BUSSON F. (1963) Contribution à l'étude des corps gras de *Pachylobus edulis*, *Oléagineux*, 18(4) :253-255

UMORU UMOTI U., OKYI A. (1987) Characteristics and composition of the pulp oil and cake of the african pear (*Dacryodes edulis*). *Journ. of food and Agric.* 38(1) :67-72.

Report on the project on the genetic diversity and conservation strategies development for two Kenya food tree species: *Tamarindus indica* L. and *Dialium orientale* Bak.

Ebby Chagala
KEFRI, Nairobi, Kenya

Résumé

Tamarindus indica et *Dialium orientale* sont deux espèces ligneuses alimentaires tropicales largement utilisées au Kenya. *Tamarindus indica* est distribué dans tout le pays alors que *Dialium orientale* ne se développe que dans la région côtière. Ces espèces sont utilisées dans le pays pour leurs fruits. Les fruits de *Dialium orientale* sont vendus dans un certain nombre de villes côtières et son bois est utilisé comme poteaux de construction et comme bois de feu. En dehors de ses fruits, *Tamarindus indica* est aussi utilisé pour son bois et pour ses autres produits non ligneux comme les feuilles, les gousses, les graines, et les racines. La forte valeur économique de *Tamarindus indica* pour ses différentes utilisations a entraîné sa surexploitation dans son habitat naturel. Un projet a été initié pour développer des stratégies de conservation de ces deux espèces ligneuses alimentaires du Kenya. Le projet se basera, en l'adaptant aux conditions africaines, sur la méthodologie développée par l'IPGRI pour la définition des options de conservation des espèces forestières. Cette méthodologie déjà appliquée dans d'autres régions du globe, consiste à analyser la diversité intra spécifique ainsi que le niveau des menaces qui pèsent sur les deux espèces, afin de développer en conséquence des options de conservation pour les deux espèces.

Abstract

Tamarindus indica and *Dialium orientale* are two indigenous tropical African food tree species widely used in Kenya. *Tamarindus indica* is widely distributed in the country and *Dialium orientale* grows only in the coastal area. These species are used in the country for their fruits. The fruits of *Dialium orientale* are sold in a number of coastal towns and its wood is used as building poles and as firewood. Apart from its fruits, *Tamarindus indica* is used for its timber and other non-wood products. This includes its leaves, pods, seeds, and roots. The high economic value of *Tamarindus indica* because of its different uses has leaded to its overexploitation within its natural habitat. A project was initiated on the development of conservation strategies for these two food tree species, in Kenya. The project will be based, with few adaptations to african conditions, on the methodology developed by IPGRI for the development of conservation options for forest species. This methodology already used elsewhere in the world, consists in assessing the intra-specific diversity as well as the level of threat faced by the two species, in order to develop relevant conservation options for them.

Background

Tamarindus indica is indigenous to tropical Africa and is widely cultivated and used in the Sahel, South East Asia, the Caribbean and Central America. The species grows up to 15 m in height. It is drought hardy, salt tolerate and mainly occurs naturally in arid and semi-arid areas and wooded grasslands. In Kenya, the species is found in dry lowlands at the drier parts of the coast and along rivers and streams in dry Northern and Southern parts of the country.

Tamarindus indica is one of the most commonly used indigenous fruits and is an important source of timber and medicine. It is an important component of indigenous agroforestry systems and a source of food and income for the resource poor local communities. As a source of food, young leaves are chewed or boiled as vegetables while the seeds are dried and eaten. The fruit (pods) are either eaten raw or the pulp used for food flavouring and seasoning. For income, pods are sold in small quantities of 4 – 10 pods in local markets and in large quantities to middlemen, who transport them to large towns such as Nairobi and Mombasa. The species constitutes an important source of income for the local communities.

As medicine, the leaves, bark and roots are used for the treatment of various ailments such as gonorrhea, measles and chicken pox. The tree is used as fodder during dry season, provides mulch and is nitrogen fixing. The species also produces excellent timber used in furniture, boat building, making pestles and mortars, poles and posts. The wood produces excellent charcoal and firewood.

High economic value of *Tamarindus indica* for different uses has resulted in overuse of the species in the natural habitat. Expansion of agricultural land has further been identified as major contributor to erosion of the tree's genetic resources. Extraction of species for timber leads to dysgenic selection due to preference of straight well-formed trees. On the other hand, extraction of non-timber products as in *T. indica* (leaves, pods, seeds, roots, etc), may be destructive and leads to reduced population sizes and density and subsequently results in inbreeding and reduced fruit set. Use of seeds limits the regeneration potential of species. Due to its wide range of uses, *T. indica* has been over-exploited in its natural habitat. Increased human activities such as grazing and the fragile ecosystems in which the species thrives in has resulted in reduced regeneration and decline in the species population sizes.

In order to develop sound strategies for conservation of *T. indica*, baseline information is needed on the levels and structure of genetic diversity within and between populations, as well as on the species' actual distribution and demographic status. Futhermore, it is also important to link such genetic and ecological information with socio-economic aspects (such as the trends of its utilization) that affect the species and develop strategies for its conservation and sustainable management.

Dialium orientale Bak. F. is an important fruit tree species in the lowland dry forests of the Eastern African coast from Southern Somalia to the North-Eastern Tanzania. In Kenya, it grows in only in the coastal area: Kilifi, Kwale, Tana River, and Lamu at 0 - 100 m also in sandy alluvial soils.

The tree is a multistemmed shrub or small tree usually about 5 m, rarely to 15 m. Branches drooping, occasionally touching the ground. Its fruits are eaten raw and have an acid taste. The fruit pulp is used for flavouring porridge and for preparing juice. The fruits are sold in a number of coastal towns. The wood is used in dhow ribs, for building poles and for firewood.

Project objectives

Broad objective

To develop strategies for conservation and sustainable management and use of *Tamarindus indica* and *Dialium orientale* in the dry forests and arid areas.

Specific objectives

- To assess present distribution and ecological conditions.
- To select populations of the target species in selected representative ecosystems.
- To assess patterns of genetic diversity.
- To assess the level of threats
- To identify priority conservation strategies and sustainable use.

Activities

Objective 1 – Distribution and ecological situations

- Carry out Socio-economic and threat survey on use of the species
- Undertake eco-geographical survey of the species occurrence.
- Delineate and map populations based on ecological, genetic and geographical factors.
- Identify major provenance regions/seed zones.

Objective 2 – Select populations for investigations.

- Select target populations.
- Study morphology and phenological characteristics.
- Select individual trees for use in identifying molecular markers.

Objective 3 – Genetic diversity technique analysis.

- Collect plant materials for molecular analysis.
- Conduct laboratory analysis for molecular markers.
- Describe population structure and their patterns of variation.
- Make deductions and inferences on mating systems.

Objective 4 – Assessment of the level of threats/risk

- Socio-economic survey
- Threat survey
- Mapping the level of threats

Objectives 5 - Conservation Strategies

- Determine conservation options (*in situ, ex situ* or both and complementary strategies).
- Develop conservation guidelines for the species.

Expected outputs

- Information on the important of the species.
- Information and knowledge on ecological requirements determining the species distribution.
- Maps of species distribution and documentation of vulnerable populations of the species.
- Genecological zonation for the species.
- Information and knowledge on morphological and genetic diversity patterns for the species.
- Estimates of genetic parameters and level of threats and genetic erosion.
- Appropriate conservation strategies.
- Study reports and publications.

Work progress

The project started in the month of October with the release of the funds. The following activities listed below are being implemented simultaneously:

- Identification of major provenance regions/seed zones.
- The herbarium collection was used to identify the distribution of the species in Kenya.
- Socio-economic and threat survey on use of the species
- Socio-economic survey is on-going to cover the major distribution areas. The areas already covered are Kitui, Mbeere and Isiolo Districts (Eastern Province), Baringo District (Rift Valley Province), Migori and Siaya Districts (Nyanza province).
- Eco-geographical survey of the species occurrence
  The survey is on-going to cover the major distribution areas. The areas already covered are Kitui, Mbeere, Isiolo, Baringo, Migori and Siaya Districts. Additional data is being gathered from the herbarium collection at the East Africa Herbarium.
- Selection of target populations
  Target populations have been selected from Kitui, Mbeere, Isiolo, Baringo, Migori and Siaya Districts.
- Selection of individual tree for molecular marker and sample collection

The selection is on-going to cover the major distribution areas. The areas already covered are Kitui, Mbeere, Isiolo, Baringo, Migori and Siaya Districts. At least ten samples have been collected from every region.

Future work

The on going (survey/sample collection) work will be continued to cover populations in the Coast province. Once the samples are collected, DNA analysis will start.

Produits forestiers alimentaires : utilisation, transformation, conservation et demande du marché

Kiyayila Prosper Ntema
Assistant Technique, Département de Technologie Alimentaire de l'IRSAT-CNST, Burkina Faso

Résumé
Au Burkina Faso, de nombreux produits forestiers alimentaires constituent des sources potentielles de revenus pour les ménages. Certaines de ces espèces sont inscrites dans le Programme de recherche de l'Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies (IRSAT) du Centre National de Recherche Scientifique et Technique : *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Acacia senegal*. En dehors de ces espèces, *Adansonia digitata* et *Bombax costatum* sont aussi couramment utilisés par les populations tout au long de l'année. Les fruits des espèces comme *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa* sont utilisées après transformation comme sources de lipides et de protéines dans la préparation des sauces. Leurs fruits sont aussi consommés directement, sans aucune transformation préalable. Les feuilles de *Adansonia digitata* constituent des légumes très riches en calcium et en phosphore et elles sont diversement utilisées par les populations. Les fruits de *Tamarindus indica* sont utilisés dans la fabrication de boissons rafraîchissantes. Les fruits de *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica* sont transformés aussi bien de façon artisanale que moderne. Les deux procédés de transformation sont présentés et comparés. Tous ces produits entrent dans une économie de marché.

Abstract
In Burkina Faso, many forest food products constitute potential sources of incomes for the households. Some of these species are registered in the research agenda of the Institute for Research in Applied Sciences and Technology (IRSAT) of the National Center for Scientific and Technical Research (CNRST): *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Acacia senegal*. Apart from these species, the populations throughout the year also use *Adansonia digitata* and *Bombax costatum*. Fruits of species such as *Vitellaria paradoxa* and *Parkia biglobosa* are used after processing as sources of lipid and protein in the preparation of sauces. Their fruits are also consumed directly, without any preliminary processing. The leaves of *Adanosnia digitata* are vegetables very rich in calcium and phosphorus and the populations diversely use them. The fruits of *Tamarindus indica* are used to make soft drink. The fruits of *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa* and *Tamarindus indica* are processed with artisanal techniques and modern as well. The two procedures for processing are presented and compared. All these products have market value.

En Afrique, malgré la place indéniable qu'ils occupent dans l'alimentation en milieux rural et urbain, les produits forestiers alimentaires en général n'ont pas bénéficié d'une attention soutenue ni des pouvoirs publics, ni par des programmes de recherche. Il manque en conséquence des informations objectives pouvant permettre d'asseoir des stratégies d'amélioration des espèces en vue d'une intégration des technologies ad hoc pour des exploitations rationnelles.

Les éthnobotanistes, les forestiers et les biologistes ont identifié dans toutes les formations forestières de la planète et étudié les espèces ligneuses entrant dans l'alimentation humaine. En Afrique, une visite des marchés (ruraux et urbains) montre le rôle des produits forestiers dans l'alimentation. Certains produits sont vendus dans des grandes surfaces en ville ou exportés après traitement et mis en conserve.

Bognounou (1978), ethnobotaniste burkinabè disait lors d'une conférence : « les végétaux non cultivés d'origine forestière participent en temps normal à l'équilibre alimentaire par leur apport en vitamine et oligo-éléments. Dans la période de soudure, ils contribuent largement au régime et au maintien de l'équilibre ; en période de disette, ils assurent la survie… ».

Les produits forestiers alimentaires, rationnellement exploités peuvent contribuer non seulement à améliorer de façon significative la qualité nutritionnelle mais également contribuer à l'amélioration des revenus des populations rurales. Les exemples du cacaoyer, caféier, du palmier à huile, plantes des forêts humides qui sont domestiquées en sont des illustrations. Ces plantes sont aujourd'hui intégrées dans les plantes dites de cultures industrielles.

On constate actuellement une sous-valorisation de ces espèces. Une politique conséquente en matière de technologies de transformation alimentaire, de conditionnement et de marketing peut améliorer leur intérêt économique aussi bien dans les marchés locaux qu'au niveau international. Ceci requiert une meilleure connaissance du produit et de son potentiel d'utilisation, pour ensuite faire une analyse complète des contraintes liées à la transformation, à la conservation et à la commercialisation.

Potentiel burkinabé des espèces forestières alimentaires

Dans le cadre de cette communication il serait hasardeux d'aborder toutes les espèces ligneuses alimentaires des forêts humides et sèches et des formations des savanes. Nous nous limiterons aux produits des formations végétales du Burkina Faso.

En zone soudano-sahélienne sous climat sahélien, à pluviométrie inférieure à 600 mm, on compte déjà près de cinquante espèces ligneuses alimentaires et on a un enrichissement progressif sous climat nord soudanien et sud soudanien avec un nombre avoisinant 150 espèces (Bognounon, 1994).

Le tableau 1 présente une liste non exhaustive des différents produits forestiers alimentaires observés sur quelques marchés de l'Ouest du Burkina Faso.

Les données (Lamien,1996 ; INERA Station de recherche de Farakô-ba) montrent que certains produits forestiers peuvent procurer jusqu'à 93000 FCFA de revenu brut sans négliger le potentiel d'un marché à l'exportation avec valeur ajoutée.

Nous nous intéresserons aux produits forestiers alimentaires majeurs c'est-à-dire les produits qui sont apparus comme intéressants, source potentielle de revenus pour les ménages, et inscrits dans le programme de recherche de l'Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies (IRSAT) du CNRST. Ainsi avons-nous retenu les espèces ligneuses suivantes :

Vitellaria paradoxa (oléagineux)
Parkia biglobosa (protéagineux)
Tamarindus indica (boisson, vinaigre et confiture)
Acacia senegal (additif alimentaire)

Les espèces suivantes ne font pas partie du programme de recherche de l'Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies mais elles sont couramment utilisées tout au long de l'année sur toute l'étendue du territoire du Burkina Faso. Elles méritent d'être valorisée : *Adansonia digitata* (fruits, légumes) et *Bombax costatum* (légumes).

Tableau 1 : Différents produits forestiers alimentaires observés sur quelques marchés de l'Ouest du Burkina Faso

Produits	Espèces ligneuses	Utilisation	Prix moyen au Kg du produit en FCFA
Amande de karité	***Vitellaria* spp.**	Beurre	59
Amande de Sclerocarya	*Sclerocarya birrea*	Casse-croûte	605
Beurre de karité	*Vitellaria spp*	Friture	260
Noix de palme	*Elaeis guineensis*	Huile	43
Feuilles de Baobab	*Adansonia digitata.*	Elément de sauce	146
Feuilles de Crateva	*Crateva adansonii*	Elément de sauce	127
Feuilles de Figuier	*Ficus* sp.	Elément de sauce	93
Feuilles de tamarinier	*Tamarindus indica*	Vinaigre	101
Feuilles de Vitex	*Vitex doniana* Sweet	Elément de sauce	-
Fleurs de kapokier	*Bombax costatum*	Elément de sauce	328
Fruit de balanites	*Balanites aegyptiaca*	Casse-croûte	29
Fruit de Detarium	*Detarium microcarpum*		20
Fruit de liane	*Saba senegalensis*		37
Fruit de rafia	*Raphia sp.*		27
Fruit de tamarinier	*Tamarindus indica*	Boisson, vinaigre, confiture	110
Fruit du ronier	*Borassus aethiopum*	Casse-croûte	14
Fruit de jujubier	*Ziziphus mauritiana* Lam	Casse-croûte	141
Graine de Acacia	*Acacia macrostachya*	Elément de repas	141
Graine de néré fermentée	*Parkia biglobosa*	Condiment	508
Vin de ronier	*Borassus aethiopum*	Boisson	74

Produits forestiers alimentaires majeurs au Burkina Faso
Vitellaria paradoxa (Sapotacées)

Caractéristiques

Le karité ou arbre à beurre. Il peut attendre 20 m. Les feuilles alternes entières lancéolées sont caduques. Le fruit est une baie charnue sphénique ou ovoïde. Il atteint la maturité au mois de mai. L'amende source de matière grasse (45%).

Utilisations alimentaires

Les utilisations alimentaires des diverses parties du karité sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Les utilisations alimentaires des diverses parties du karité.

Partie de la plante	Utilisation
Fruit	Pulpe alimentaire
Graine = amande	Beurre alimentaire
Chenille parasite	Alimentaire

Transformation : Beurre de karité

Historiquement, l'activité d'extraction d'huile a toujours été réservée aux femmes aussi bien au Burkina Faso que dans la plupart des pays africains.
Les contraintes rencontrées par les femmes sont :
- La pénibilité du travail de transformation,
- La durée de travail,
- La faiblesse des rendements,
- la rentabilité de l'activité

C'est ainsi qu'à la demande des femmes, des presses ont été introduites dans le procédé d'extraction. Ce procédé est présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Procédé d'extraction de l'huile des amandes de karité

Procede d'Extraction	
Technique artisanale	Technique mécanisée
Concassage des amandes entre une pierre et un pilon en bois. Rendement : 5 kg/h	1. Concassage à l'aide d'un concasseur à marteau. Rendement: 60 kg/h
Torréfaction en marmite à l'aide d'une rame en bois: 10 kg/h	2. Torréfaction mécanisée: 100 kg/h
Broyage manuel sur meule (entre deux pierres). Rendement 4 kg/h	3. Mise en cage de filtration et de réchauffage au four: 5 kg/cage
Mise en eau et barattage manuel en milieu aqueux. Rendement: 4 kg/h	4. Pressage sur la presse à vis. Rendement: 30 kg
Extraction cuisson du beurre brute. Rendement: 50 kg/demi-journée	5. Huile brute et décantée
Refroidissement et décantation; temps: 1 demi-journée	6. Séparation de l'huile purifiée
Séparation de l'huile purifiée	
↑ **Deux (2) jours et demi de travail**	↑ **4 heures de travail + récupération du tourteaux**

Au Burkina Faso les deux (2) grosses unités de traitement du karité sont à Bobo-Dioulasso. Elles ont des capacités respectives de 70 tonnes/jour pour la SOFIB et 55 tonnes/jour pour la CITEC. Cependant, des groupements féminins et des familles rurales produisent à une faible proportion le beurre de karité à usages alimentaire et cosmétique.

Conservation

Les procédés manuels de transformation utilisent l'eau comme solvant de floculation. Par conséquent, les huiles obtenues par ces techniques sont chargées d'eau et de matière en suspension rendant leur conservation beaucoup plus difficile. Le rancissement est rapide et la qualité globale est mauvaise.

Les procédés de presses donnent des huiles de meilleure qualité, caractérisées par une absence d'eau, un taux faible d'acide gras libre (couleur et goût). [Les chocolatiers et l'industrie cosmétique : l'huile < 0,5 % humidité].

Au Burkina Faso, la contrainte liée à l'implantation des technologies dans l'extraction de l'huile du karité a été levée. Néanmoins le problème de la qualité d'extraction demeure et doit être approfondi. Le coût financier des presses est un frein. Le programme national Karité s'emploie à rendre accessible les presses. Un regard attentif devra être mis sur les contraintes de rendements économique et financier.

Recommandations qualité

Il faudra utiliser des techniques contrôlées et des méthodes des traitements des fruits, noix et amandes de karité , assurer un meilleur stockage des produits. Il faut aussi appliquer des techniques et technologies les mieux adaptées aux rendements économique et financier.

Aspect économique

Le revenu mensuel brut de la vente du beurre dans les marchés de l'Ouest du Burkina Faso est de 5 136 FCFA à 20 544 FCFA (Lamien, 1996). Le revenu mensuel brut de la vente des chenilles du karité est de 1 284 FCFA à 3 852 FCFA.

Le beurre de karité subit une concurrence sévère pour une production industrielle alimentaire : huile coton, arachide, colza et palme ont des coûts de production à la tonne inférieurs (de moitié) à ceux de l'huile désodorisée du karité.

La meilleure rentabilité du beurre de karité est le domaine de la cosmétique et l'exportation des amandes brutes.

Parkia biglobosa (léguminosées)

Taxonomie

Nom générique et spécifique : *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br.
Synonymes et noms usuels : Caroube africaine, Néré, African locust bean

Caractéristiques

C'est un arbre pouvant atteindre 7 à 20 m. Les feuilles sont alternes bipennées. L'inflorescence en large capitule sphérique. Les fruits sont des gousses brunâtres globaires légèrement aplaties, plus ou moins linéaires de 12 à 30 cm de longueur, 1 à 2 cm de largeur. Les graines sont ovoïdes, de couleur brunâtre à noirâtre, à légume dur. La pulpe est farineuse, jaunâtre et sucrée.

Utilisations alimentaires

Tableau 4: Utilisations alimentaires des diverses parties du néré

Parties utilisées	Formes d'utilisation	Usages
Fruit sec	-	Partie farineuse consommée sans transformation
Intérieur du fruit	Mélangé à l'eau pour faire une pâte	Frire pour faire des beignets avant d'être mangé
Fruit vert	Grillé	Griller avant maturation pour être mangé
Gousse	Séchée, pilée et bouilli	A sucer
Graine	Bouillie, lavée fermentée et séchées	Epice parfumée

Transformation

Schéma de transformation traditionnelle des graines de caroube pour la production du « soumbala ».

- Nettoyage des graines
- Première cuisson (24 –40 heures)
- Décorticage
- Lavage
- Egouttage
- Triage (tri manuel des graines non décortiquées)
- Deuxième cuisson (1 – 4 heures)

- Egouttage
- Fermentation (2 à 3 jours)
- Séchage au soleil
- Moulage en boule ou conditionnement en boules
- Soumbala

Diagramme de production moderne (introduction de la mécanisation)

- Nettoyage des graines
- Décorticage mécanique
- Première cuisson
- Egouttage
- Fermentation (2 à 3 jours)
- Séchage (séchoir solaire)
- Conditionnement en graine fermentée dans des sachets
- Broyage en poudre
- Conditionnement dans des sachets de 100 g soumbala en poudre

Apport de la technologie dans la transformation

- Meilleure qualité hygiénique
- Meilleur rendement
- Réduction des coûts de l'énergie, de la pénibilité

Conservation du produit

- La fermentation contrôlée (starter) permet de stabiliser le produit
- Le séchage
- Le conditionnement

Aspect économique

Le soumbala est un condiment incontournable dans la majorité des familles (90 %) au Burkina Faso. Son rôle socio-économique est indéniable. Les prix pratiqués sur les marchés sont les suivants :

1 kg de graine : 167 FCFA

1 kg de soumbala : 508 FCFA

Le revenu mensuel brut de la vente du soumbala (marché de l'Ouest) est de 4 512 F à 18 048 FCFA.

Contraintes technologiques et économiques

Le département de technologie alimentaire du CNRST développe des procédés mécaniques. Malgré les résultats de la recherche, la fabrication artisanale traditionnelle domine le marché. La conservation de l'intégrité culturelle et sociale en intégrant les nouvelles techniques de production doit être encouragée et promise pour un développement socio-économique.

Le problème d'investissement par le privé dans ces nouvelles techniques reste posé. Actuellement, le PMI qui souhaite se lancer dans la fabrication du soumbala en intégrant les acquis de la recherche bute sur un problème de financement par les institutions bancaires.

***Tamarindus indica* (Ceasalpiniacées)**

Taxonomie

Tamarindus indica L.

Synonyme & noms usuels : Tamarinier d'inde

Caractéristiques

- Arbre moyen haut de 10 à 25 m
- Feuilles alternes
- Inflorescence en petites grappes
- Fruit : gousse épaisse, charnue avant maternité couleur grise, roussâtre

Distribution géographique : Toute la savane africaine

Utilisations :

Traditionnellement les fruits et les feuilles du tamarinier sont utilisés pour donner un goût aigre, voire légèrement sucré à certains mets telles que la pâte (le tô) et la bouillie de céréales. Selon la FAO, les fruits du tamarinier renferment pour chaque 100 g de matières sèches, 70,7 g de glucides totaux et 270 kcal et 9 mg de vitamine C.

La pulpe des feuilles est comestible (goût d'oseille). Le fruit est transformé en boissons rafraîchissantes, confitures.

Propriétés fonctionnelles

Acidifiant

Laxatif & purgatif

Auxiliaire technologique

Transformation

De la gousse à la boisson rafraîchissante

- Extraction solide liquide par macération des fruits décortiqués
- Filtration
- Pasteurisation
- Incorporation d'additif de conservation
- Embouteillage

Autres transformations : De la gousse à la confiture, au sirop

Aspect économique

Le revenu mensuel brut de la vente des fruits du tamarinier dans l'Ouest du Burkina Faso, est de 2250 FCFA à 6750 FCFA. Les données nationales ne sont pas disponibles.

La demande en jus de fruit du tamarinier dépasse les frontières du Burkina Faso mais la structure industrielle était incapable de satisfaire cette demande. Nous recommandons une politique conséquente de promotion de ce produit multi-usage qui pourrait constituer une source importante de revenu pour les paysans et pour le pays.

Acacia senegal (Mimosaceae) : Le gommier alimentaire

Taxonomie

Acacia senegal (L.) Willd.

Noms usuels : Gommier blanc

Caractéristiques

Petit arbre épineux pouvant atteindre la taille de 6 à 8 m de hauteur, les feuilles sont alternes, bipennées avec 3 épines courbées à la base du pétiole. Les fleurs sont blanches, en épis de 4 à 7 cm. Les fruits sont des gousses plates

Technique de production et de transformation

- Saignée de l'arbre pour l'exsudation de gomme
- Récolte
- Séchage au soleil
- Conditionnement
- Broyage / Mise en solution

- Atomisation
- Conditionnement

Propriété fonctionnelle : Emulsifiant, epaississant et encapsulant d'arômes
Utilisations :
- Industrie limonaderie (soft drink, Coca –cola, Pepsi-cola)
- Industrie de la confiserie (bonbon, chewing gum, biscuiterie, boulangerie,...)
- Industrie vinicole, brasserie
- Recherches en cours au DTA/IRSAT : Formulations des boissons locales (jus de tamarin, jus de bissap et jus de gingembre)

Conservation
La gomme arabique ne pose pas de problèmes majeurs de conservation. Après séchage, elle doit être conservée dans un endroit sec et dans un sac en jute à l'abri de la poussière.

Aspect économique
Au Burkina Faso 1 kg de gomme brute de 1ère qualité rapporte 500 FCFA au paysan collecteur. Les travaux du CNSF montrent que le Burkina Faso dispose d'un potentiel de 4500 tonnes. Ce potentiel est sous-exploité soit un manque à gagner de près de 2 milliards de FCFA. Les productions enregistrées sont inférieures à 100 tonnes par an.

Le marché mondial est dominé par le Soudan qui produit 70.000 tonnes par an.

Autres espèces très consommées
En dehors de ces quatre espèces ci-dessus mentionnées, nous citerons quelques légumes très utilisés et ancrés dans les habitudes alimentaires. Ces espèces méritent également une attention de la part des technologues, compte tenu de la place qu'elles occupent dans la consommation annuelle.

Les feuilles de baobab (Adansonia digitata L.)

Les feuilles de Baobab ne font pas l'objet d'une exportation, mais compte tenu de la place qu'elles occupent dans les habitudes culinaires des populations rurales et urbaines, elles ont un marché national très important en période sèche (janvier à juin).

Utilisations alimentaires

Les feuilles fraîches ou séchées (pilées) sont utilisées principalement comme légumes de sauces qui accompagnent la pâte de céréale (tô). Elles sont aussi utilisées dans quelques ménages pour la préparation du couscous ou du fonio afin de faciliter leur ingestion en les rendant un peu gluants.

Qualité nutritionnelle

Les feuilles et les graines du Baobab ont des teneurs en calcium et en phosphore intéressantes. Pour une sauce à base de feuilles et de graines de baobab, l'équilibre phosphocalcique serait optimale (rapport Ca/P = 1,4). Le fer qui est indispensable à l'hémoglobine du sang y serait d'un taux de 25 à 50 mg pour 100 g de matière. Toutes ces potentialités font des feuilles du Baobab une ressource alimentaire d'importance considérable dans le milieu rural.

Conservation et transformation

Aucune transformation n'est opérée. Les feuilles sont consommées fraîches. Les feuilles sont séchées sur des étalages artisanaux parfois au sol sur une natte pour la conservation. Les femmes rurales maîtrisent le mode de séchage utilisé.

Aspect économique

L'espèce est très peu représentée dans la nature. Elle se concentre généralement dans les espaces inter-concessions. La taille monstrueuse (3 à 6 m de diamètre et 25 à 30 m de hauteur) des vieux sujets ne rend pas facile la collecte des jeunes feuilles. L'accès limité du produit fait qu'elles sont commercialisées sur les marchés proches des lieux de cueillette. Près de 80 % des ménages acquièrent les feuilles de baobab par achat. Le kilogramme de produit coûte en moyenne 146 FCFA sur le marché villageois. Avant la dévaluation du franc CFA, Hasberg et Coulibaly (1989) ont enregistré un prix trois fois plus cher (516 FCFA/kg) pour les feuilles moulues, sur le marché urbain de Banfora (Ouest du Burkina Faso).

Les fleurs (calices) du kapokier *(Bombax costatum* Pellegr. et Vuillet)

Utilisations

Tout comme les feuilles de baobab, les fleurs fraîches ou séchées du kapokier sont utilisées comme légume de sauce. Dans l'ouest du Burkina, elles constituent le second légume après les feuilles de baobab à être plus fréquemment utilisées dans les sauces de tô durant la période de janvier à juin

Contrairement à *A. digitata, B. costatum* est plus représenté en brousse et les vieux sujets sont rarement de très grande taille. Les ménages y ont donc accès plus facilement moyennant souvent un ébranchage, voire l'abattage de certains gros pieds (le bois servant à beaucoup d'autres choses). Néanmoins, les fleurs du kapokier font l'objet de petit commerce sur le marché de la zone d'étude.

Aspect économique

Le prix du kilogramme varie de 328 FCFA à 417 FCFA/kg sur le marché de Ouagadougou.

Les fleurs du kapokier ont des caractéristiques similaires aux feuilles de baobab sur le plan économique. Elles ne sont presque pas exportées à l'étranger. Cependant le marché national est important au vue de leur place dans les habitudes culinaires des populations rurales et urbaines.

Conclusion

Au moment où l'on parle de plus en plus de l'agroforesterie, comme approche de gestion rationnelle des terroirs, en tenant également compte de la place des produits ligneux forestiers dans les habitudes alimentaires des populations, il est clair que les centres de recherche en technologie alimentaire doivent intégrer ces produits présentant une utilité économique certaine dans la mise en place des procédés et techniques de transformation.

Cette prise en compte doit s'accompagner d'un travail en amont c'est-à-dire une politique nationale de valorisation au sens le plus large de ces espèces alimentaires. Une étude sans complaisance du potentiel national avec les données sociologiques et économiques des différentes spéculations afin de permettre aux technologues alimentaires de disposer des outils décisionnels dans le choix des technologies appropriées. Cette prise en compte doit absolument tenir compte non seulement des impératifs économiques et des contraintes techniques liées à la nature de chaque produit mais également des réalités socio-culturelles.

La transformation d'un produit alimentaire qu'il soit d'origine agricole ou forestière est un besoin imposé par son usage ou son intégration dans un processus de fabrication d'un produit tiers. Les techniques de conservation qu'elles soient artisanales ou modernes s'appliqueront à garder les qualités nutritionnelle, organoleptique, microbiologique et technologique.

Références

BOGNOUNOU O. (1994) Réflexions sur les ligneux à usages multiples. – Actes de conférence, 17 p

DIAWARA B., SAWADOGO L ; KOFFI AMOA AWUA, JACOBSEN M., 1998- Un système de qualité pour la production du soumbala : Le système HACCP. Waitro Danemark, 61 p

CHEYNS E. (1998) Identification et contribution sociale de la qualité des produits agro-alimentaire. Cas de l'alimentation urbaine du Burkina Faso. Doctorat, Ecole supérieure agronomique de Montpellier/France, 232 p

LAMIEN N. (1996) Importance des produits forestiers non ligneux comme source de revenus des femmes en milieu rural. – Rapport de recherche, 40 p

TAPSOBA L. (1999) Produits forestiers et sécurité alimentaire en milieu rural : Typologie des mets locaux à base de produits forestiers. – Mémoire de maîtrise, Université de Ouagadougou, 133 p.

YAMEOGO R.T (1997) Valorisation des huiles végétales non alimentaires : Etude technique et socio-économique artisanale d'extraction et de transformation des huiles. Rapport final de recherche, Projet CRDI N°91-1029, 82 p

CBUD Initiative on utilisation and development of *Tetrapleura tetraptera* in Ghana: a lesser known Indigenous food tree

Victoria Adarkwa Aduasah, E. O. A. Asibey and B. Amoako-Atta
Centre for Biodiversity Utilization and Development (CBUD) IRNR/ KNUST. Box UP 1106 Kumasi

Résumé
Tetrapleura tetraptera est une espèce d'arbre à usages multiples dont les fruits sont utilisés comme épice dans la cuisine. L'espèce est distribuée dans tout le Ghana, en dehors des trois régions du Nord. Comme la plupart des espèces dans le pays, Tetrapleura tetraptera est retrouvé dans les réserves forestières avec quelques individus dans les champs des paysans. Les individus présents dans les champs ont été abattus en raison de l'ombrage qu'ils créent sur les autres cultures. Le Centre pour l'Utilisation de la Biodiversité et le Développement (CBUD) est impliqué dans la domestication de l'espèce. Il donne aux paysans les moyens pour planter l'espèce. Ce Centre a intervient aussi dans la transformation des fruits en huit différents produits à base de T. tetraptera : les sachets de thé, le chocolat, les biscuits, etc. Cependant la faible valeur marchande des fruits qui tend à décourager les paysans dans la plantation et la propagation de l'espèce, constitue la principale contrainte. Les besoins de recherche sur cette espèce sont identifiés.

Abstract
Tetrapleura tetraptera is a multipurpose tree species which fruits are used as a spice. The species is distributed throughout Ghana except the three Northern regions. As most of the species in the country, *Tetrapleura tetraptera* is located in forest reserve with a few individuals in the farmers' plots. Individuals in farmers field had been felled because to create too much shade for crops. The Centre for Biodiversity Utilisation and Development (CBUD) is involved in the domestication of the species. The Centre provides farmers with inputs for tree planting. The Centre has also process the fruits into eight different products including tea bags, chocolate, biscuits, etc. However the major constraints of the species are the low market value of the fruits which is discouraging farmers in propagating the species. Further research needs on this species are developed.

The Centre for Biodiversity Utilisation and Development (CBUD) is under the Institute of Renewable Natural Resources of the Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi. The Centre is responsible for the conservation of biological diversity, which has been ignored in many aspects and the potential for the utilisation, and development of various products of biological resources at the species and genetic diversity level. At present, the Centre is involved in the development and utilisation of one indigenous food tree species: *Tetrapleura tetraptera*.

Justification for the choice of species

Non-timber forest resources have not been in the main stream of management, research and development objectives of researchers and scientists even though they are of great benefit to the local people (Boef & Asibey, 1997). One of such species is *T. tetraptera*. The species, called prekese, is a multipurpose biological resource. The fruits of the tree are used as a spice in cooking, the trees may be integrated in agroforestry practices and may be used for the production of fuel or poles. The fruits, bark and root have important medicinal values. Apart from the three northern regions of Ghana, the species is found distributed throughout the country.

CBUD is involved in the processing of the fruits of Prekese. At the moment, eight different products have been developed from the fruits. These include tea bags, brandy, chocolate, toffees, baby food, sauce, Prekese flavoured biscuits, and Prekese flavoured palm oil. *T. tetraptera* is used in the treatment of the following diseases:

- The bark is used in Ghana as an enema for constipation (Irvine, 1961).
- The bark decoction of *T. tetraptera* is used as an emetic (inducing vomiting) (Abbiw, 1990).
- The infusion of the fruits is used for bathing in Ghana by malaria patients (Irvine, 1961)
- Fruit infusion of *T. tetraptera* with shea butter and other ingredients is used as a wash for febrifuge (fever remedy) (Abbiw, 1990).
- It is known to regulate the blood pressure of hypetensive patients.

Other uses of the species include the following:

- The wood is used for constructing house posts, doors, window frames, wheelwright work, general carpentry and occasionally canoes (Irvine, 1990).
- *T. tetraptera* is also used for making the wheels of horse drawn carts and wheel barrows (Abbiw, 1990).

Even though its use as fodder and browse has not been documented, a few people have observed goats browsing on the leaves of the plant (Afrifa, per. Com., 1999)

No deleterious properties of *T. tetraptera* in the form of weed control, host of pest or toxicity has been observed.

Description of the tree

T. tetraptera is a medium-sized deciduous forest tree with " fern-like " foliage (bi-pinnate). The tree grows up to about 24 m high and 3m in girth. The bole is usually without but sometimes with, small sharp buttresses. It has a smooth bark, which is greyish and very thin, slash is reddish and strong scented. Twigs and young foliage are practically glabrous or minutely hairy with a common stalk 15 -30 cm long; usually opposite but sometimes alternate; 6-12 leaflets on each side of the pinnae stalk. Flowers (January to April, June to July) appearing after the new leaves are fully developed; pink or cream coloured. Individual flowers have slender stalks and ten short stamens, the whole, a little over 6 mm long (Keay, 1989).

Fruits (November, March) are very persistent, hanging at the ends of the branches on stout stalks, 15-25 cm long by about 5 cm across the wing-like ribs, dark purple-brown, glabrous and glossy usually slightly curved (Keay, 1989).

Two of the ridges of the fruits are woody while two are filled with sugary pulp which are oily and aromatic (Irvine, 1961).

Up to ten or fifteen seeds may be found in each pod. However the fruits do not split open to release the seeds. The seeds are only released after the pods are rotten which takes about three to four weeks and on re-opening the seeds germinate around the pods after about one week (Blay, 1997). The seeds are hard, black, flat, oval and about 8 mm long, embedded in the body of the pod (Keay, 1989).

One common dispersor of the seeds is the elephant who is attracted to the fruit by its scent (Steentoft, 1998).

Taxonomy and names of the species

T. tetraptera belongs to the Mimosaceae family and it is commonly called Prekese in Ghana.

Domestication

The CBUD is involved in the domestication of this all-important species. Prior to this, most of the species were located in forest reserves with a few on farmers plots (Blay, 1997). This is because those on farmers' plots had been felled by the farmers with the excuse that it created too much shade on the other crops.

At the moment, Prekese seedlings have been planted on a total of 450 acres of land in Ghana by CBUD.

CBUD has a target of planting one hundred thousand seedlings next year. CBUD promotes domestication of the species by supplying farmers with inputs such as

wheelbarrows, watering cans, cutlasses, boots, poly bags and seeds to raise seedlings. Workshops on proper nursery management are organised from time to time for the farmers. The farmers are then encouraged to plant the seedlings on their farms at a spacing of 10 m x 10 m so that they can still crop the land for about three to four years by which time the canopy may have closed.

This a form of encouragement to the farmers since they will still have land to farm on even after planting the Prekese seedlings. Each acre of land contains forty plants of *T.tetraptera*.

To ensure the effective utilisation of the fruits, CBUD has processed it into eight different products (already mentioned). This tends to boost the morale of the farmers since they know that the fruits would not go waste but would be purchased by people who go into commercial production of the products.

Properties

Chemical composition

Chemical analysis by Jetuah (1999, Per. Com.) shows the presence of the following components in the fruit.

Non leguminous protein	7.86%
Sucrose	32,2%
Invert sugar	22.4%
Total sugar	54.6%
Protein	3.8%
Water	11.04%

The fruits and seeds are rich in some macro elements such as potassium, iron, magnesium and phosphorus but sodium content is low.

Anti-nutritional and toxic properties

No anti-nutritional or toxic property has been observed for human beings. However, ethnolic extracts from stem bark of *T. tetraptera* was observed to inhibit the release of luteinizing hormone by cultured rat pituitary cells. This concept or principal finding could be used to explain the use of extracts as natural contraceptives as mentioned in the Ivory Coast pharmacopoeia (El-izzi *et al*, 1990).

Nitrogen fixation and mycorrhiza association

Its ability to fix nitrogen or form mycorrhizal association is not yet known. However a few people have observed nodules on its roots (Twum-Ampofo, 2000 per. comm.).

Genetic resources

In Ghana one other species of *Tetrapleura* is known. This is *T. chevalier*. The importance of this species in terms of its use as medicine or spice is not yet known.

Sexuality

It is common local knowledge that there are two types or varieties of *T. tetraptera*. It is not clear to the casual observer, however the farmers separate them into two; "male" and "female" types.

The "female" branches at a height of about 1.3 m. It bears fruits heavily but the "male" branches at a greater height of about 1.7 - 2 m; though it fruits, it does not bear heavily due to its erectness and form.

Seed viability

The seeds have been observed to be about 80% viable even though they do not germinate at the same time but over an interval of two weeks.

Conservation methods and techniques

Presently, the only conservation method being used by CBUD is in situ conservation where the species is conserved or planted on farmers' plot. Plans are under way to start ex- situ conservation where the seeds would be conserved in seed banks.

Tree improvement and breeding

The first phase of our breeding programme has begun. This involved the collection of seeds from parent trees based on their form, height, shape or bole, fruit pungency and interviews with farmers. These were coded and given to farmers to nurse and plant on their farms. CBUD intends to follow the growth performance of these plants on farmers' plots and to ascertain whether they are true to type.

CBUD has future intentions of engaging in other breeding programmes that would improve the yield of the species.

Ecology and agronomy

Blay (1997) observed the following soil conditions necessary for the growth of *T. tetraptera*.

pH	4.1 - 5.2
Nitrogen	0.06 - 0.35%
Carbon content	1.03 - 2.36%
Phosphorus	2.5 - 43.5%
Temperature	26.6°C - 29.9°C
Magnesium	0.32 - 3.9%

Seeding

T. tetraptera can be propagated either by sowing the seeds directly into the soil or nursing them in poly bags or beds before transplanting into the fields. In either case only one seed is introduced into the hole made in the soil.

Weeding

Weeding should be done often to prevent the weeds from competing with the plants for nutrients. Too many weeds on the farm may lead to the destruction of seedlings by grasscutters.

Harvesting

Traditionally the fruits are not harvested from the tree but are allowed to drop after which they are collected.

Yield

The average yield of a matured tree is between five to ten fertiliser bags full per season. A fertiliser bag full of *T. tetraptera* weighs about ten kilograms.

The yield usually depends on the age of the plant. Yield tends to increase with age and branching pattern of the plant.

Major constraints (limitations) of the species

The major constraints of the species are the low market value of the fruits and the absence of a uniform scale for its sale. These two constraints tend to discourage farmers from propagating the species.

CBUD has tried to alleviate these constraints by developing eight products from the fruits. These products when commercialised would lead to an increase in the price of the fruit. Also CBUD has introduced a uniform scale in the form of a fertiliser sack unto the market. This was done by using the fertiliser sack as a measure for the purchase of fruits from the farmers.

Further research needs for the country

Below is a list of possible research areas:

- Debarking of *T. tetraptera* trees: Effects and recovery rates to be studied, bearing in mind its inevitable relevance to the use of the bark in traditional medicine.
- Current and potential importance of gender issues in the conservation, cultivation, processing and use of Prekese.
- Investigation into other products that can be made from Prekese apart from those known presently.
- Investigation into nitrogen fixing ability and mycorrhiza associations of *T. tetraptera*.

References

ABBIW, D. (1990). Useful plants of Ghana. West African uses of wild and cultivated plants. Intermediate Technology Publications and the Royal Botanic Gardens, Kew, 52: 156.

AFRIFA, Per. Com, 1999.

BLAY, D. (1997). The distribution and ecological requirements for growth of Prekese. *Ghana Journal of Forestry* 5:40 -49.

BOEF, W.S. and ASIBEY, E.O.A (1997). Center for Biodiversity Utilisation and Development: A programme proposal to Directorate General for Intermediate Cooperation (DGIS), Royal Netherlands Embassy, Accra. iii + 82pp.

El-IZZI, A.; BENIE, T.; THIEULANT, M. L. and DUVAL, J. (1990). Inhibitory effects of saponins from *Tetrapleura tetraptera* on Luteinizing Hormone released by cultural rat pituitary cell. *Plant-Medica* 56: 359

IRVINE, F. R. (1961). Woody plants of Ghana with special reference to their uses. Oxford Univ. Press, London. 356pp.

KEAY, R. W. J. (1989). Trees of Nigeria. Oxford Science Publications. Pp. 249-250.

STEENTOFT, M. (1988). Flowering plants in West Africa. Cambridge University Press. New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. Pp.144.

TWUM-AMPOFO, Per. Com. 2000.

Les Travaux en Commissions

Termes de référence du réseau

Introduction

Le réseau des espèces ligneuses alimentaires est l'un des quatre réseaux du Programme SAFORGEN dont l'objectif principal est la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques forestières (RGF). Le réseau devra en conséquence contribuer au développement des stratégies de conservation des écosystèmes auxquels appartiennent ces espèces. Il fera la promotion de la collaboration entre spécialistes et institutions impliquées dans l'utilisation et la conservation des espèces ligneuses alimentaires.

Les objectifs du réseau

Les objectifs du réseau des espèces ligneuses alimentaires sont :

- Etablir d'un commun accord la liste des espèces ligneuses alimentaires qui seront placées sous le mandat du réseau ;
- Rechercher des informations afin de compléter les formulaires de collecte de données sur les espèces prioritaires du Réseau ;
- Conduire des études pour combler les lacunes dans la connaissance des espèces prioritaires;
- Développer des méthodes, des outils et des stratégies de conservation pour les espèces les plus menacées;
- Développer des mécanismes d'échange et de collaboration entre les membres du réseau ;
- Planifier de nouveaux de projets.

La gouvernance du réseau

Le Réseau est constitué des Points Focaux issus des pays membres du Programme SAFORGEN. Ils sont désignés par les Coordonnateurs nationaux SAFORGEN de chaque pays. Les pays d'Afrique au Sud du Sahara non-membres du Programme, peuvent être acceptés à prendre part aux assises du Réseau. Ils devront cependant prendre en charge les frais de participation de leurs représentants. Le Programme peut inviter aux réunions du Réseau, des personnes ressources ou des institutions régionales ou internationales partenaires.

Le Réseau doit élire un président et éventuellement un Vice-Président dont les mandats, renouvelables, s'achèvent dès la tenue de la prochaine rencontre du Réseau.

Le rôle du Président est d'assurer avec le Secrétariat de SAFORGEN, la vie du Réseau pendant toute la période de son mandat. Il préside les rencontres du Réseau. Il peut lorsqu'il est sollicité, représenter le réseau à certaines rencontres thématiques.

Fonctionnement du réseau

- La fréquence de la tenue des rencontres du Réseau dépendra des ressources financières disponibles. Il est cependant envisagé d'avoir une rencontre par an.
- Le bon fonctionnement du Réseau dépend du dynamisme de chacun de ses membres.
- Le Coordonnateur SAFORGEN et le Président du Réseau jouent le rôle de facilitateurs.
- Le Coordonnateur fournit la logistique et assure le secrétariat lors des rencontres du Réseau.
- Il analyse et synthétise les informations reçues des Points Focaux et en assure la diffusion.
- Le Coordonnateur en collaboration avec les Points Focaux, recherche des financements pour assurer la mise en oeuvre des projets identifiés comme prioritaires

Termes de référence des travaux en commissions

Trois commissions ont été constituées pour traiter de différents aspects. Les différents thèmes abordés par chaque commission se présentent comme suit :

Commission 1: Stratégie du Réseau des Espèces ligneuses Alimentaires
Commission 2: Espèces ligneuses alimentaires des écosystèmes des zones humides
Commission 3: Espèces ligneuses alimentaires des écosystèmes des zones sèches

Les termes de références des travaux en commission sont les suivants.

Termes de référence des travaux en commission

La démarche méthodologique suivante est proposée pour la conduite des travaux en commission:

1. Définir les critères de sélection des espèces ligneuses alimentaires prioritaires.
2. Etablir la liste des espèces ligneuses alimentaires prioritaires du réseau dans différentes zones écologiques.
3. En dehors du travail de documentation que chaque Point Focal devra conduire sur les espèces prioritaires, définir par ordre de priorité les autres travaux à mener sur ces espèces dans le cadre du réseau. Définir la stratégie que le réseau doit adopter pour conduire ces travaux.
4. Compte tenu des lacunes constatées etdes besoins observés, dresser une liste d'idées de projets et fournir les éléments suivants :
    - Justification du projet par rapport : aux priorités nationales, aux connaissances acquises et aux bénéfices à en tirer, etc.
    - Objectifs (général et spécifiques)
    - Méthodologie (justification de la méthodologie)
    - Résultats attendus
    - Budget (facultatif)
    - Chronogramme (facultatif)
    - Répartition des tâches par pays
    - Suivi-évaluation (facultatif)
5. Résolutions / engagements

Commission 1: Stratégies du réseau des Espèces ligneuses alimentaires

Composition de la commission

Lambert Ouédraogo (Président), Afio Zannou (Rapporteur), Ebby Chagala, Eyog-Matig Oscar, Pascal Danthur.

La collaboration aux niveaux national, régional et international

La collaboration au niveau national

- Le Secrétariat du Programme SAFORGEN devra fournir et mettre régulièrement à jour une liste des noms et adresses de tous les points focaux du programme.
- Les Points Focaux (PF) devront fournir au Secrétariat de SAFORGEN, les noms et adresses des experts nationaux sur les espèces ligneuses alimentaires de leur pays respectif.
- Le Coordonnateur de SAFORGEN devra informer ces experts de l'existence du réseau des espèces ligneuses alimentaires et de la possibilité qu'ils ont de pouvoir soumettre par l'intermédiaire de leur Point Focal national, des projets de recherche pour leur financement.
- Le Coordonnateur de SAFORGEN devra envoyer à chacun des experts nationaux de chaque pays, un formulaire sur lequel il doit indiquer son engagement à participer aux travaux du réseau sur les espèces ligneuses alimentaires et les travaux qu'il a déjà entrepris ou qu'il est entrain de faire sur les espèces ligneuses alimentaires. Les formulaires remplis devront être envoyés au secrétariat de SAFORGEN par le biais du Point Focal national.
- Le point focal national devrait être informé de toutes les activités sur les espèces ligneuses alimentaires de son pays et informer tous les experts du pays, sur les activités de SAFORGEN dans ce domaine, à travers des séminaires, ateliers et échange de courrier électronique.
- Le point focal national devra fournir au secrétariat régional, les informations sur les activités du réseau dans son pays.

La collaboration régionale

- Toute idée de projet devrait être communiquée au Coordonnateur de SAFORGEN qui informera les autres Points Focaux pour une éventuelle collaboration.
- Le secrétariat de SAFORGEN devra fournir les noms, adresses et sites Internet des organisations régionales installées dans les pays pour d'éventuelle collaboration.

La collaboration internationale

- Le Secrétariat de SAFORGEN devra identifier des répondants dans chaque institution internationale (Union Européenne, GTZ, CIRAD-Forêt, etc.)
- Le Secrétariat devra demander des informations sur les espèces ligneuses alimentaires disponibles au niveau de ces répondants et échanger avec eux.

Les échanges

Echange d'informations

- Les Points Focaux fourniront des données (documents divers, rapport nationaux, etc.) au Secrétariat de SAFORGEN, afin qu'il puisse les compiler dans une base de données (CD

ROM). En retour, le secrétariat redistribuera cette base de données à tous les Points Focaux.

- La première réunion du réseau « espèces ligneuses alimentaires » devra identifier des volontaires pour produire un dépliant sur chaque espèce sélectionnée (description, propriétés, utilisations, etc.) et un poster pour toutes les espèces.
- Le Secrétariat de SAFORGEN devra identifier et distribuer toute information sur les espèces ligneuses alimentaires contenue dans la base de données.
- Des comptes rendus de réunions, les publications et les rapports divers peuvent être envoyés au bulletin de l'IPGRI en Afrique Sub-Saharienne.

Echanges de materiel végétal

- Pour l'échange de matériel végétal, les demandeurs devront définir un protocole d'échantillonnage ou pour toute autre exigence.
- Pour avoir des résultats de recherche comparables, il est nécessaire d'avoir les mêmes méthodologies d'échantillonnage, d'analyse et de caractérisation. Pour que cela soit efficace, les propositions de recherche devront être détaillées.
- Cependant, le réseau peut demander l'expertise de certaines institutions compétentes telles que DANIDA, CIRAD-Forêt, GTZ, etc.

Echanges d'expertise

- Les Points Focaux devront renseigner le Secrétariat de SAFORGEN sur les facilités disponibles dans leurs pays (exemple : Laboratoire, centre de semences, personnel qualifié, etc.).
- Il faudra aussi promouvoir l'échange d'expertise à travers les projets multidisciplinaires et multilatéraux.

Recherche de financement

Projets à financer

- Chaque point focal devra faire une liste des bâilleurs de fonds dans son pays et en informer le Secrétariat de SAFORGEN.
- Les experts nationaux développent des projets à soumettre au Secrétariat de SAFORGEN.
- Le secrétariat de SAFORGEN en collaboration avec les pays devra soumettre ces projets régionaux ou sous-régionaux aux bailleurs de fonds.

Contribution nationale

- Chaque point focal devra faire la publicité de SAFORGEN auprès des politiques et les décideurs.
- Il faudra définir dans chaque projet, le pourcentage (5, 10, 15%) du budget qui doit être la contribution financière ou en nature du pays. Les pays peuvent aussi contribuer pour l'organisation des rencontres du réseau en fournissant des logements, les frais de transport local ou international et faciliter l'obtention de visas aux participants.

Commission 2 : Espèces Ligneuses Alimentaires (ELA) en zone humide de l'Afrique de l'Ouest et du Centre

Composition de la Commission

- Joseph KENGUE (Cameroun)
- Camara NIANKOYE (Guinée)
- Jean DAH-DOVONON (Bénin)
- Victoria ADARKWAH ADUASAH (Ghana)
- Ninkabou POIDY (Togo)
- Bernadette DOSSOU (IPGRI)
- Sita GUINKO (Burkina Faso)

Méthodologie

La commission a choisi en son sein un président et un rapporteur qui sont respectivement Mrs Joseph KENGUE et Jean DAH-DOVONON.

La liste des six espèces ligneuses alimentaires retenues en plénière pour la zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre et le document de termes de référence des travaux en commission ont constitué les bases de discussions ayant abouti à l'identification et à l'ébauche de sept projets fédérateurs pour la zone.

Définition des critères de sélection des ELA prioritaires

Rappelons que six espèces ligneuses alimentaires ont été sélectionnées pour cette zone sur la base d'une certaine fréquence traduisant l'importance de ces espèces dans chacun des pays représentés par le Bénin, le Gabon, la Guinée, la République Centrafricaine et le Togo. Au sein de la commission, il a été procédé à l'hiérarchisation des six espèces en attribuant à chacune d'elles un score.

La liste des ELA prioritaires qui en résulte se présente comme suit:

1- *Irvingia gabonensis*
2- *Parkia biglobosa*
3- *Adansonia digitata*
4- *Vitellaria paradoxa*
5- *Tamarindus indica*
6- *Anacardium occidentale*

Définition des activités

- Quantification du potentiel des espèces ligneuses alimentaires
  - Ecologie, aire de distribution
  - Densité, état sanitaire
- Aspects socio-économiques
  - Accès aux espèces ligneuses alimentaires
  - Problèmes de conservation, transformation et commercialisation
  - Etude de la filière
- Amélioration génétique
  - Variabilité génétique
  - Multiplication végétative
  - Biologie de la reproduction
  - Précocité de fructification
  - Phénologie

- Prospection, récolte et conservation
- Stockage et transformation
- Insertion des ELA avec les cultures et le bétail
- Techniques culturales
    - Régénération naturelle et artificielle
    - Techniques de production des plants
    - Comportement en plantations
    - Techniques de conservation in situ

Définition de stratégies à adopter

Le réseau doit élaborer des projets fédérateurs à caractère sous-régional ou régional, pertinents, réalistes à exécuter par des équipes pluridisciplinaires des pays membres de SAFORGEN.

Le réseau doit identifier des bâilleurs de fonds et leur soumettre les projets en fonction de leurs centres d'intérêt respectif.

A l'issue de riches et longs débats, il a été retenu une liste de 7 projets ci-après :

1. Diversité génétique et stratégies de conservation de deux espèces ligneuses alimentaires en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre : *Vitellaria paradoxa* et *Adansonia digitata*.
2. Etude socio-économique de *Parkia biglobosa* et de *Tamarindus indica* en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre.
3. Mise au point des techniques culturales de trois espèces ligneuses alimentaires en zone humide d'Afrique d l'Ouest et du Centre : *Irvingia gabonensis, Adansonia digitata, Vitellaria paradoxa.*
4. Etude de la filière de cinq espèces ligneuses alimentaires en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre : *Irvingia gabonensis, Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Tamarindus indica, Adansonia digitata.*
5. Amélioration génétique participative de *Anacardium occidentale* en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre.
6. *Irvingia gabonensis* en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre : diversité génétique, distribution, conservation/stockage et transformation.
7. *Vitellaria paradoxa* en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du centre : conservation, stockage et transformation.

Ebauche des projets identifiés

Projet 1 : Diversité génétique et stratégies de conservation de deux espèces ligneuses alimentaires en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre : *Vitellaria paradoxa* et *Adansonia digitata.*

Justification

- Importance économique et alimentaire de *Vitellaria paradoxa* et d'*Adansonia digitata*
- Méthode d'exploitation non durable pour *Adansonia digitata*
- Taux de mortalité élevé dans les peuplements de *Vitellaria paradoxa* dû au vieillissement, aux problèmes phytosanitaires (*Tapinanthus*) et à la rigueur du climat, entraînant de ce fait une érosion génétique de l'espèce.

Objectifs spécifiques

Activités 1

- Préciser l'écologie et les limites de la zone de distribution des 2 espèces

Activité 2

- Prospection et collecte du matériel génétique
- Etablissement de collections (mortes ou vivantes) suivant la caractère orthodoxe ou récalcitrante des semences.
- Caractérisation des accessions.

Résultats attendus

- Une banque de gènes de *Adansonia digitata* et de *Vitellaria paradoxa* est mise en place
- Une documentation sur la diversité des espèces est assurée

Projet 2 : Etude socio-économique de *Parkia biglobosa* et de *Tamarindus indica* en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre.

Justification

- Rareté des données fiables sur l'importance socio-économique de *Parkia biglobosa* et *Tamarindus indica*
- Méconnaissance de l'apport micro-économique et macro-économique du *Parkia* et de *Tamarindus*
- Grande importance des usages alimentaires, artisanaux, médicinaux et culturels du *Parkia*

Cette étude permettra de réunir des éléments nécessaires à l'organisation de la filière de *Parkia* et de *Tamarindus*

Objectif général

Mener des investigations sur le *Parkia* et *Tamarindus* au plan social et économique.

Résultats attendus

- La bibliographie sur *Parkia* et le *Tamarindus* est réalisée
- Les usages socio-culturels de *Parkia* et *Tamarindus* sont bien connus
- L'apport économique du *Parkia* et *Tamarindus* dus aux populations est estimé
- Les problèmes rencontrés par les producteurs, les transformateurs et les commerçantes sont identifiés
- Des stratégies d'amélioration sont élaborées avec la participation des différents acteurs.

Projet 3 : Mise au point des techniques culturales de 3 espèces ligneuses alimentaires en zones humides de l'Afrique d l'Ouest et du Centre : *Irvingia gabonensis*, *Adansonia digitata*, *Vitellaria paradoxa*.

Justification

- Espèces sauvages non cultivées
- Techniques culturales inexistantes
- Disparition des espèces par manque de conservation

Objectif général

Mise au point des méthodes pour les espèces en vue de leur conservation durable et de leur exploitation rationnelle.

Objectifs spécifiques

- Mettre au point des méthodes appropriées de cultures des espèces
- Sensibiliser les populations pour l'observation et l'application de ces méthodes culturales
- Domestiquer ces espèces en vue d'une meilleure exploitation.

Résultats attendus

- La mise au point des méthodes culturales est assurée
- L'observation et l'application des méthodes culturales est assurée
- Les espèces sont domestiquées.

Projet 4: *Etude de la filière de cinq espèces ligneuses alimentaires en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre :* Irvingia gabonensis, Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Tamarindus indica, Adansonia digitata.

Justification

Les produits des 5 espèces font l'objet de transactions importantes dans un circuit informel

Objectif général

Comprendre les mécanismes de production, de transformation et de commercialisation en vue d'une meilleure organisation de la filière.

Objectifs spécifiques

Proposer des méthodes améliorées de stockage et de transformation des produits des espèces. Identifier les contraintes et opportunités de production, de la transformation et des circuits de commercialisation.

Méthodologie

Enquêtes

Résultats attendus

- Bibliographie sur les 5 espèces est réalisée
- Des procédés de conservation et de transformation sont élaborés
- Les circuits commerciaux sont mieux connus

Projet 5: *Amélioration génétique participative de* Anacardium occidentale *en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre.*

Justification

Depuis son introduction en zone humide d'Afrique de l'Ouest et du Centre, l'espèce *Anacardium occidentale* s'est relativement bien adaptée aux conditions écologiques locales. En outre, les plantations de vergers d'anacardier a suscité jusqu'ici un engouement de la part des paysans en raison notamment des prix incitateurs qui leur sont offerts à la vente.

Malheureusement, l'espèce n'a jamais fait l'objet d'amélioration. Les plantations réalisées sont issues des semences tout venant, ramassées çà et là sur des vieux arbres peu performants. Cette situation a eu de répercussions négatives sur la productivité des vergers.

Objectif général

Il s'agit de prospecter et sélectionner avec les gestionnaires de vergers, les semenciers à partir desquels des semences d'origines contrôlées seront produites et mises à la disposition des acteurs. A terme, il sera produit des vergers à graines.

Commission 3 : Espèces Ligneuses Alimentaires (ELA) en zone sèche de l'Afrique de l'Ouest et du Centre

Avant de commencer les travaux, la commission a mis en place un bureau de séance composé de : Sibiri Jean Ouedraogo (Président) Mahamane Larwanou et Darnace Assane Mbatta (Rapporteurs). Cette commission a réfléchi sur les espèces ligneuses alimentaires prioritaires de la zone sèche. Cette zone regroupe les pays suivants : Burkina Faso, Mali, Niger, Tchad et le Kenya.

Les critères de sélection des espèces

La plénière a défini les critères de choix d'espèces :

- Les facteurs écogéographiques c'est à dire une subdivision entre les espèces des zones sèches et des zones humides
- Le poids des espèces sur la base de la fréquence d'utilisation.

La liste des espèces ligneuses alimentaires prioritaires dans la zone sèche

Sur la base des critères ci-dessus définis, 8 espèces ont été identifiées comme prioritaires dans la zone sèche. Ce sont :

1) *Adansonia digitata*
2) *Balanites aegyptiaca*
3) *Detarium microcarpum*
4) *Parkia biglobosa*
5) *Sclerocarya birrea*
6) *Tamarindus indica*
7) *Vitellaria paradoxa*
8) *Ziziphus mauritiana*

Les travaux définis par ordre de priorité

La commission s'est livrée à un travail de documentation basé sur le remplissage de fiche présentée par le coordonnateur SAFORGEN. Les travaux nécessaires pour les 8 espèces prioritaires retenues sont définis par ordre de priorité dans le tableau 1.

Tableau 1 : Priorité d'action sur les 8 espèces ligneuses alimentaires prioritaires des zones sèches

Activités	Espèces (numéros)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Evaluation								
• Inventaire et cartographie	xxx	xxx	xxx	x	xxx	xxx	xxx	xxx
• Collecte	xx	xx	xxx	x	xx	xxx	xx	xxx
• Caractérisation morphologique	xxx	xxx	xxx	x	xxx	xxx	xxx	xxx
• Evaluation génétique	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx
2. Conservation et utilisation durables								
• Mode d'exploitation								
• Mode de conservation	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	x	xx
o *In situ*	x	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	x	x
o *Ex situ*								
3. Evaluation des impacts :								
• Ecologiques	xx	xx	xx	x	xx	xx	xx	xx
• Anthropiques	xx	xx	xx	x	xx	xx	xx	xx

Légende : xxx : Terrain vierge pour ladite activité ; xx et x : Travaux existants sur l'espèce

Stratégies

- Le nombre d'espèces sur lesquelles les différents travaux vont être conduits dans les cinq (5) pays est réduit à trois afin d'éviter les travaux sommaires. Ces espèces ont été choisies sur la base de leur fréquence relative par rapport aux 5 pays des zones sèches concernés. Ces espèces sont les suivantes :
  1) *Tamarindus indica*
  2) *Vitellaria paradoxa*
  3) *Ziziphus mauritiana*
- Répartition des tâches en fonction des avantages comparatifs.
- Des travaux de terrain seront effectués par des équipes locales dans chaque pays.
- Mise en place des moyens de communication pour faciliter l'échange d'informations.

La liste d'idées de projets

Trois idées de projets ont été proposées :

Projet 1 : Domestication de deux espèces ligneuses alimentaires de la zone sèche d'Afrique

Projet 2 : Amélioration et valorisation de trois espèces ligneuses alimentaires de la zone sèche d'Afrique

Projet 3 : Gestion durable des ressources génétiques de trois espèces ligneuses alimentaires de la zone sèche d'Afrique

Justification

- Priorités nationales - espèces prioritaires dans les programmes nationaux
  - L'importance socio-économique : sources de revenus pour lutter contre la pauvreté ;
  - Sécurité alimentaire ;
  - Importance socioculturelle
  - Transformation pour créer une plus-value
- Connaissances acquises

Tamarindus indica :

L'étude sur la biologie florale (Diallo) est en cours. Des travaux existent sur les technologies de transformation (semi-industrielle et artisanale) de ses produits.

Vitellaria paradoxa

Des travaux ont été faits sur la multiplication végétative (greffage) par le Centre national des Semences Forestières du Burkina Faso (CNSF) et l'Institut d'Economie Rurale du Mali (IER). La technologie de transformation (industrielle et artisanale) des produits de l'espèce et les règles et pratiques de gestion des peuplements à Karité ont été étudiées au Burkina Faso et au Mali

Ziziphus mauritiana

Le greffage de cette espèce est bien maîtrisé. L'influence du régime de coupe à différentes hauteurs sur la régénération de l'espèce a été étudiée au Niger. Elle constitue une bonne espèce pour les technologies de haies-vive défensives dans la sous-région.

- Bénéfices qui en découlent

Des bénéfices socio-économique, environnemental, scientifique peuvent en découler.

Objectifs

- Objectif général : Conserver la biodiversité et lutter contre la pauvreté par la promotion des principales espèces ligneuses alimentaires autochtones.

- *Objectifs spécifiques*
    - Evaluer les ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires de la zone sèche et les impacts des activités anthropiques sur l'écologie et la diversité génétique.
    - Mettre au point une ou plusieurs méthodologies de conservation de la diversité génétique des espèces.
    - Mettre au point des techniques de valorisation de ces espèces.

Activités /Méthodologie

1. Inventaire et cartographie des peuplements sur toutes les aires de distribution de ces espèces dans les pays concernés.
2. Collecte et caractérisation du matériel de reproduction
3. Evaluation génétique de ces espèces
4. Développement des méthodes d'exploration et de conservation adéquates
5. Diffusion en milieu paysan des techniques simples de multiplication (élaboration des fiches techniques).

Résultats attendus

- Meilleure connaissance de la biodiversité et de la quantité de ressources
- Carte de répartition établie
- Techniques de la conservation de la biodiversité élaborées et diffusées
- Les génotypes sélectionnés et multipliés sont mis à la disposition des producteurs.

Répartition des tâches par pays

Tableau 2 : Répartition des tâches suivant les pays

Activités	**Pays**				
	Burkina	**Mali**	**Niger**	**Tchad**	**Kenya**
1. Inventaire et cartographie	⊗	x	x	x	x
2. Collecte	x	⊗	x	x	x
3. Caractérisation morphologique	x	⊗	x	x	x
4. Evaluation génétique		⊗			
5. Développement des mode d'exploitation et de conservation					
Tamarindus indica	x	x	x	x	⊗
Vitellaria paradoxa	x	x		⊗	
Ziziphus mauritiana	x	x	⊗	x	x
6. Diffusion des techniques simples en milieu paysan	⊗	x	x	x	x

Légende
⊗ = pays leader pour ladite activité
x = activité dévolue au pays indiqué

Annexes

Annexe 1 : Programme de l'Atelier

Lundi 11 décembre 2000

9 h 00 – 9h 30 : Inscription des participants

9h 30 – 10h 00 : Cérémonie d'ouverture
- Allocution du Directeur Général du CNSF (Burkina Faso)
- Allocution de l'IPGRI
- Allocution d'ouverture du représentant du Ministre de l'Environnement et de l'Eau du Burkina Faso.

10h00 – 10h 15 : Pause café

10h 15 – 10h 30 : Election du Présidium du Réseau de SAFORGEN sur les Espèces Ligneuses Alimentaires.

10h 30 – 11h 00 : Présentation du Programme SAFORGEN et des Termes de Références du Réseau *par le Coordonnateur de SAFORGEN*

11h 00 – 11h 20 : Situation de la biodiversité, des menaces et de la conservation des espèces ligneuses alimentaires en Afrique de l'Ouest par Prof. S. GUINKO

11h 20 – 12h 00: Discussions

12h00–13h 00: Présentation des rapports nationaux (espèces ligneuses alimentaires prioritaires des pays)

13h 00 – 14h 30: Déjeuner

14h 30 – 15h 00: Le safoutier en Afrique de l'Ouest et du Centre: Distribution, diversité génétique, conservation et transformation, *par Dr. Joseph KENGUE*

15h 00 – 15h 30: Development of conservation strategies on two Kenya food tree species – *Tamarindus indica* and *Dialium orientale*. *Par Dr Ebby CHAGALA*

15h 30 – 15h 45: Discussions

15h 45 – 16h 10 : Présentation des rapports nationaux (espèces ligneuses alimentaires prioritaires des pays) (suite)

16h 10 – 16h 25 : Pause café

16h 25 – 16h 45: Les produits forestiers alimentaires: utilisation, transformation, conservation et demande du marché. Par Kiyayila Prosper NTEMA

16h 45 – 17h 00: Discussions

17h 00 – 19h 00 : Présentation des rapports nationaux (espèces ligneuses alimentaires prioritaires des pays) (fin)

Mardi 12 décembre 2000

8h 30 - : Travaux en commissions (regroupement des participants en fonction des zones écogéographiques)

- Adoption de la liste des espèces prioritaires
- Ebauche de projets de financement
- Stratégies de mise en œuvre des activités identifiées
- Stratégies de coopération pour le développement du réseau
- Recommandations

Mercredi 13 décembre 2000

8h 30: Session plénière

- Présentation, amendement et adoption des rapports des commissions
- Synthèse des recommandations

12h 00 : Cérémonie de clôture

Annexe 2 : Liste des participants

Bénin
Zinsou Jean DAH-DOVONON
INRAB 06 BP 707 Cotonou;
Tel.: 229 330662
Email : inrabdg4@bow.intnet.bj

Burkina Faso
Lambert OUEDRAOGO
D.G. National Forest Seed Centre
BP 2682 Ouagadougou, Burkina Faso
Tel.: 226 356111; Fax: 226 356110
Email : cnsf@fasonet.bf

Haoua S. OUEDRAOGO
CNSF BP 2682 Ouagadougou,
Burkina Faso; Tel.: 226 356111;
Fax: 226 356110
Email : cnsf@fasonet.bf

Sibiri Jean OUEDRAOGO
INRERA 08 BP 7047, Ouagadougou,
Burkina Faso ; Tel.: 226 334098;
Fax: 226 314938
Email : cnsf@fasonet.bf

Béli NEYA
Département de Production Forestière 03 BP 7047 Ouagadougou, Burkina Faso. Tel. : 226 334098. Fax : 226 314938
Email : cnsf@fasonet.bf

Prof. GUINKO Sita (Lecturer)
Vice-Recteur Université de Ouagadougou
03 BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso.
Tel.: 226 307064/65 Fax: 226 307242
Email : cnsf@fasonet.bf

Brehima DIAWARA (Lecturer)
Head of Food Technology Department, CNRST, 03 BP 7047 Ouagadougou 03, Burkina Faso

Cameroon
Joseph KENGUE
IRAD BP 2067 Yaoundé, Cameroon Tel.: 237 238549; Fax: 237 237571
Email : irad-fruits@camnet.cm

Ghana
Mrs. Victoria ADARKWAH ADUASAH
CBUD/IRNR, P.O. Box UP 1106 KNUST-KUMASI, GHANA;
Tel. 051-60382; Mobile: 027-87 15 76
E-mail: bamoakoatta@hotmail.com
bamoakoatta@yahoo.co.uk

Guinea
Camara NIANKOYE
c/o Frère Albert MAES BP 1910
Conakry; Tel.: 224 461157
Email : dfpn@sotelgui.net.gn

Kenya
Ebby CHAGALA
KEFRI P.O. Box 20412 Nairobi; Tel.: 254-154- 32981/2/3
Email : kefri@arcc.or.ke

Mali
Sanou HABY
Researcher IER BP 258, Bamako, Mali
Tel.: 223 246428; Fax: 223 223775
Email : visiteurs@ier.ml

Niger
Mr. Mahamane LARWANOU
INRAN BP 429 Niamey; Tel.: 227 723434;
Fax: 227 722144
Email : larwanou@caramail.com

Senegal
Pascal DANTHU
ISRA/ CIRAD-Forêt
BP 1716 Dakar, Senegal
Email: pascal.danthu@cirad.fr

Sudan
Abdel Hamied Adam Amid
Forest National Corporation. P.O. Box 658 Khartoum. Fax: 249 11-472659
Email: abdulhamied@hotmail.com

Tchad
Darnace Assane MBATTA
Direction de Protection de la Faune et des Parcs Nationaux, N'djamena
Chad. Tel./Fax: 235 523839/524470
Email : biodiv@intnet.td

Togo
Ninkabou POIDY
C/o Essowe Ouro-Djeri
BP 393 Lomé, Togo
Tel.: 228 223924 Fax: 228 214029
Email: linadep@hotmail.com

Annexe 3 : Formulaire SAFORGEN de collecte de données (Réseau d'Espèces Ligneuses Alimentaires)

Nom du Pays : _____

1. Données spécifiques à l'espèce (détails sur la plante)

Famille : _____
Espèce (jusqu'au niveau de sous-espèce) : _____
Noms des différentes espèces du même genre : _____

Noms communs et noms vernaculaires	Langue	Signification

Habitat de l'espèce

1. Forêt sempervirente ; 2. forêt décidue ; 3. prairie ouverte ; 4. Forêt arbustive 5. Prairie arborée ; 6. désert ; 7. Champ ; 8. berge de cours d'eau/bord du lac 9. Zone humide; 10. mangrove ; 11. autre (spécifier) _____

Distribution phytogéographique: 1. steppique sahélien 2. soudanien 3. guinéen 4. congolais 5. autre (spécifier): _____

Topographie : 1. Plaine 2. Fond de vallée 3. Pente de vallée 4. Terrasse 5. Sommet 6. autre (spécifier)_____

Statut : 1. Local 2. exotique

Type : 1. Sauvage 2.mi-sauvage 3. semi-domestiquée 4. cultivée

Sexualité (voir sur Internet si nécessaire): 1. monoïque 2. dioïque 3. hermaphrodite

Niveau de ploïdie (2n = 2x, 4x, etc.) (voir sur Internet si nécessaire): _____

Système d'hybridation (voir sur Internet si nécessaire): 1. autogamie 2. allogamie 3. Souvent auto et allogamie 4. apomixie (parthénogenèse)

Phénologie (voir sur Internet si nécessaire):

Période de floraison	Période de maturation des fruits	Nbre. de jours de séjour des fruits mûrs sur l'arbre

Agent(s) de pollinisation (voir sur Internet si nécessaire): 1. Vent 2. Insectes 3. Oiseaux 4. autre (préciser)_____

Comportement des semences (voir sur Internet si nécessaire): 1. orthodoxe ; 2. récalcitrant ; 3. Intermédiaire 4. Inconnu

Méthode de propagation (voir sur Internet si nécessaire): 1. Par graine 2. Par voie végétative (a. bouturage b. rhizome c. greffage d. bourgeon e. marcottage f. *in vitro*)

Disperseur (s) de semences (voir sur Internet si nécessaire): 1. vent 2. oiseaux 3. insectes 4. animaux 5. autre (préciser)

Distribution géographique : 1. localisée 2. dispersée 3. (donner les coordonnées géographiques de(s) région(s) si disponibles)

Variabilité génétique : 1. étroite 2. large 3. inconnue
Commentaires sur la variabilité génétique: _____

Distribution spatiale (espèces sauvages uniquement): 1. Par poches 2. uniforme 3. monospécifique 4. en mélange avec d'autres espèces

Type biologique (voir sur Internet si nécessaire): 1. Arbre 2. Arbuste 3. liane

Cycle végétatif : 1. annuel 2. pérenne 3. bi-annuel 4. autre (préciser): _____

2. Utilisation de l'espèce

Utilisation de l'espèce

Utilisation	**Cocher**	**Partie utilisée**	**Forme d'utilisation**	**Méthode de conservation**
Aliment				
Boisson				
Pâturage/fourrage				
Médicament				
Bois				
Fibre				
Ornemental				
Autre (préciser)				

Utilisation : 1. traditionnelle 2. industrielle 3. Les deux

Valeur nutritionnelle (source de…) : 1. protéine ; 2. hydrates de carbone ; 3. minéraux ; 4.vitamines ;5.autre(préciser) : _____

Importance économique :

a. Niveau national

	Marché Local	Marché plus vaste
Tonnage		
Surface cultivée (ha)		

b. Niveau de la communauté :

1. sécurité alimentaire 2. génère des revenus 3. Nourriture de bétail
4. Nourriture en cas de disette 5. valeur culturelle

Système de culture : 1. monoculture 2. cultures intercalaires 3.cultures associées 4. culture spontanée (naturelle) 5.autre (préciser) _____

Méthode de culture : 1. connue 2. inconnue

3. Collecteurs/producteurs de l'espèce

	Nom de la Province/ région	Nom de la Province/ région	Nom de la Province/ région	Nom de la Province/ région
Nbre.de Districts				
% de la population qui produit (encercler)	a ; b ; c ; d : e.	a ; b ; c ; d : e	a ; b ; c ; d : e	a ; b ; c ; d : e

(Exemple of % Population productrice) : a < 20 % ; b : 21-40 % ; c : 41-60 %
d : 61-80 % ; e : 81-100 %

4. Consommateurs de l'espèce

	Population urbaine	Communautés	Export
% utilisé			
Demande			

5. Conservation

Méthodes :

a. Ex situ

Méthode de conservation	**Nombre d'accessions**	**Indiquer si les infrastructures de conservation sont : bonnes, faibles, non-existantes ou peu fiables**
Banque de gènes en champ		
Banque de gènes		
Verger		
In vitro		
Autre (spécifier)		

b. In situ

	Parcs Nationaux	**Réserves forestières**	**Réserves de chasse**	**Autre (préciser)**
Nom				
Lieu (autorité et coordonnées géographiques)				
Niveau d'entretien, dire si c'est : bon, faible, non-existant or non fiable				

6. Menaces

Niveau / Causes	**Rien**	**Faible**	**Intermédiaire**	**Fort**
Maladies				
Déforestation				
Espèce(s) envahissante(s)				
Surpâturage				
Urbanisation				
Guerre				
Utilisation non durable				
Contestations civiles				
Autre (spécifier)				

7. Ravageurs et maladies (liste)

Ravageurs : _____

_____

_____

Maladies : _____

_____

_____

8. Croyances culturelles : _____

_____

_____

9. **Recherches actuelles et passées conduites sur cette espèce** (si c'est plusieurs institutions, utiliser un papier séparé) :

Institution de recherche : _____

Adresse : _____

Département : _____

Personne(s) à contacter : _____

Tel : _____

Fax : _____

Email : _____

Type de recherche : 1. appliquée 2. fondamentale

Titre de projet(s) : _____

Disponibilité de Rapports de Project(s) : 1. oui 2. non

10. Publications sur l'espèce (si plus d'une publication, utiliser un papier séparé)

Auteur : _____

Année : _____

Titre : _____

Références : _____

Imprimeur : _____

Thème principal : _____

Annexe 4 : Discours d'ouverture et de clôture

DISCOURS D'OUVERTURE DE L'IPGRI A LA PREMIERE REUNION DU RESEAU « ESPECES LIGNEUSES ALIMENTAIRES »

Monsieur le Directeur Général du Centre National des Semences Forestières du Burkina Faso
Mesdames, Messieurs,
Chers Participants,

Je voudrais tout d'abord souhaiter la bienvenue à Ouagadougou, Burkina Faso à tous les participants et particulièrement ceux venus des pays aussi lointains que nos collègues d'Afrique Australe, d'Afrique Orientale, d'Afrique Centrale et enfin ceux plus proches de nous d'Afrique de l'Ouest.

Permettez-moi au nom de tous les participants, de remercier Monsieur le Directeur Général du Centre National des Semences Forestières du Burkina Faso pour l'accueil chaleureux qui nous a été réservé dès notre arrivée à Ouagadougou ainsi que pour tous les arrangements effectués pour faciliter la tenue de cette rencontre au Burkina Faso. Je voudrais également lui demander de bien vouloir transmettre nos remerciements aux autorités du Burkina Faso pour avoir accepté d'abriter cette première rencontre du Réseau Espèces Ligneuses Alimentaires du Programme des Ressources Génétiques Forestières pour l'Afrique au Sud du Sahara, dénommé SAFORGEN.

Cette rencontre connaît la participation d'une vingtaine de personnes provenant de 12 pays africains.

Nous voulons aussi saluer la présence dans nos assises d'un Représentant du CIRAD-Forêt. Ceci témoigne de l'intérêt qu'accordent l'IPGRI et le CIRAD au partenariat au niveau régional mais également entre institutions internationales.

L'Institut International pour les Ressources Phytogénétiques (IPGRI) a pour mission essentielle, la promotion de la conservation et l'utilisation des ressources phytogénétiques pour les générations actuelles et futures. Son Programme sur les Ressources Génétiques Forestières a démarré en 1993 et a connu depuis, un développement notable. D'abord avec le Programme européen, EUFORGEN, qui compte aujourd'hui plus d'une trentaine de pays aussi bien de l'Europe de l'Ouest que de l'Est. Chaque pays membre du Programme contribue financièrement et ceci tous les ans, au budget du Programme EUFORGEN. L'IPGRI assure également la coordination du Programme asiatique sur les Bambous et Rotins. Depuis janvier 1999 est né le Programme SAFORGEN pour les pays d'Afrique au Sud du Sahara, dont les grandes lignes vous seront données au cours de cette rencontre.

Dans son récent rapport publié cette année, l'Association de lutte contre la Faim (ACF) révèle que plus 200 millions de personnes en Afrique Subsaharienne sont exposées à la famine. Les guerres civiles et autres troubles politiques qui ravagent le continent avec pour conséquence directe le déplacement massif des paysans, en constituent la principale cause. Cependant, dans les autres pays où règne une paix relative, la crise économique a rendu les populations rurales et même celles des villes, dépendantes des fruits, des noix, des tubercules, des légumes à feuilles provenant de la forêt. Ce qui a créé une demande plus accrue pour ces produits. Les méthodes traditionnelles de récolte plus conservatrices de la ressource ont été remplacées par une exploitation de type minier par les nouveaux ramasseurs-cueilleurs davantage attirés par l 'accumulation rapide de richesse. Les nouvelles réglementations de la gestion forestière adoptées par les pays africains n'interdisent pas le ramassage des produits forestiers autres que le bois aux populations riveraines des forêts. Les administrations forestières disposent malheureusement de peu d'informations sur l'impact d'une telle exploitation sur la régénération de la ressource.

Quant à l'utilisation de ces produits forestiers, leur consommation se fait soit directement, soit sous leur forme conservée ou enfin transformée. Les technologies traditionnelles de transformation existent et sont disponibles. Elles nécessitent cependant d'être améliorées et vulgarisées pour accroître les revenus des paysans.

L'importance des ressources génétiques forestières pour les pays en développement n'est plus à démontrer. En effet on estime à plusieurs millions de dollars US les biens et les services fournis par la forêt en termes de régulation de l'eau et du climat, de conservation du sol, de séquestration du carbone, de contrôle de la pollution et des pestes, etc. Mais de façon plus concrète, plus de 80% des populations des villes surtout des villages africains dépendent des produits forestiers sur le plan nutritionnel et médicamenteux. Mais ces ressources, très importantes pour la survie de nombreuses communautés africaines, sont malgré les apparences, menacées de disparition. En effet selon la FAO, l'Afrique a perdu annuellement une surface forestière de 2,1 millions ha entre 1978 et 1997.

Les pays d'Afrique au Sud du Sahara sont de plus en plus conscients de la disparition des ressources génétiques de leurs écosystèmes forestiers. Cette disparition concerne particulièrement les espèces les plus sollicitées pour les besoins du marché. Certaines mesures de protection ont été prises et d'autres sont en cours de développement.

La FAO, PNUE, le PNUD et d'autres organisations régionales et internationales déploient de gros efforts pour assurer la sécurité alimentaire dans le monde et particulièrement en Afrique. Mais tous ces efforts risquent de donner des résultats mitigés en Afrique au Sud du Sahara où plus de 60% de la population survivent grâce aux produits forestiers, si des méthodes et stratégies appropriées ne sont pas développées pour conserver et utiliser de façon durable des ressources génétiques forestières, de manière à accroître la contribution du secteur forestier à l'amélioration du niveau de vie des communautés locales et des économies nationales.

Ce combat pour la survie de nos populations et en même temps celle de nos écosystèmes forestiers, car les deux sont liés, est un combat qui interpelle chacun de nous à quelque niveau où il se trouve.

Le Réseau pour les Espèces Ligneuses Alimentaires devra à travers vous, apporter aussi sa contribution. Celle-ci consistera à mettre à la disposition des gestionnaires et des décideurs de politique forestière, des informations, des outils techniques et des stratégies pour la conservation des ressources génétiques forestières.

Dans ce vaste chantier pour l'amélioration de la gestion des forêts, notre Réseau n'est pas isolé, d'autres acteurs sont à l'œuvre, le Programme SAFORGEN tend ses mains pour se joindre à ces partenaires afin qu'ensemble, nous puissions fermer les trous qui font perdre de toutes parts l'eau de notre calebasse qu'est la forêt.

L'Afrique s'est régulièrement illustrée par des histoires de guerres et de famines. Nous pouvons aussi à travers ce Réseau raconté au monde entier des histoires plus gaies de l'Afrique, des histoires à succès. Ce sera là notre modeste contribution pour notre continent. Il ne faut pas beaucoup pour y parvenir ; l'Afrique a besoin uniquement de la volonté des animateurs de ce Réseau que vous êtes. Il suffit que chacun de nous accepte d'y consacrer un peu de son temps et de son savoir-faire.

Je vous remercie pour votre attention.

ALLOCUTION D'OUVERTURE DU REPRESENTANT DU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'EAU DU BURKINA FASO

Monsieur le Coordonnateur Régional du Programme SAFORGEN,
Mesdames et Messieurs les participants au premier atelier du réseau sur les espèces ligneuses alimentaires,
Mesdames et Messieurs,

Depuis la rencontre de Ouagadougou en janvier - février 1994 sur la conservation *in situ* des ressources génétiques forestières, les pays d'Afrique au Sud du Sahara n'ont cessé de réaffirmer leur intérêt à la mise en place d'un programme commun de gestion durable des ressources génétiques forestières.

C'est particulièrement la recommandation issue du troisième atelier des responsables des centres et programmes nationaux de semences forestières, tenu à Dakar au Sénégal en avril 1997 qui aura actionné l'appui de l'IPGRI au développement et à la mise en place du Programme sur la gestion durable des ressources génétiques forestières en Afrique Sub-saharienne dénommé Programme SAFORGEN.

A cet effet, les ateliers successifs de Ouagadougou (1998 et 1999) et Nairobi (1999) auront permis de réitérer la nécessité de la création de SAFORGEN, de définir les termes de référence, son cadre institutionnel et son fonctionnement.

C'est alors que sous l'égide de la FAO et de l'IPGRI, a été créé le Programme sur les ressources génétiques forestières en Afrique Sub-saharienne : SAFORGEN.

Ce programme comporte quatre réseaux qui ont été identifiés lors de la dernière rencontre de Ouagadougou. Ce sont :

- le réseau sur les espèces ligneuses alimentaires,
- le réseau sur les espèces ligneuses fourragères,
- le réseau sur les bois et fibres,
- le réseau sur les espèces ligneuses médicinales

Aujourd'hui, le Burkina Faso a signé la lettre d'agrément qui le fait membre du programme. En signant cette lettre d'agrément le Burkina Faso a marqué son accord pour sa participation aux activités des quatre réseaux.

C'est donc avec un réel plaisir qu'il a l'honneur d'abriter les travaux de la première rencontre sur les espèces ligneuses alimentaires, premier atelier de tous les réseaux.

Au nom de Monsieur le Ministre de l'Environnement et de l'Eau, je vous souhaite la bienvenue au Burkina, un agréable séjour et en particulier je vous invite à faire des recommandations pertinentes et exécutoires en vue du démarrage effectif des activités du réseau. En effet, efficaces, les activités de ce réseau permettront de pallier aux insuffisances alimentaires que connaissent nos pays.

Permettez-moi également de vous rassurer de la disponibilité des institutions et chercheurs du Burkina impliqués dans ces réseaux pour œuvrer à rendre efficient le réseau sur les espèces ligneuses alimentaires.

Enfin, je voudrais vous rassurer de la disponibilité des membres du comité d'organisation et l'ensemble du personnel du Centre National de Semences Forestières qui accueille vos travaux, pour faciliter votre participation et votre séjour à Ouagadougou.

Au nom de Monsieur le Ministre de l'Environnement et de l'Eau et au nom de Monsieur de Secrétaire Général du Ministère de l'Environnement et de l'Eau, je déclare ouverts les travaux du premier atelier du réseau sur les espèces ligneuses alimentaires du Programme SAFORGEN de l'IPGRI.
Plein succès à vos travaux.
Merci.

ALLOCUTION DE CLÔTURE DU REPRESENTANT DU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'EAU DU BURKINA FASO

Monsieur le Coordonnateur Régional du programme SAFORGEN
Madame la Présidente du réseau sur les espèces ligneuses alimentaires
Madame la vice Présidente
Mesdames et Messieurs les participants
Mesdames, Messieurs,

Au terme de vos travaux de deux jours et demi, il me plaît de vous féliciter pour votre participation efficiente à la présente rencontre de Ouagadougou. Il me plaît tout particulièrement de féliciter Madame SANOU Haby et Madame CHAGALA Ebby pour leur élection aux postes respectifs de présidence et de vice-présidence du réseau sur les espèces ligneuses alimentaires du programme SAFORGEN de l'IPGRI.

L'élection de ces éminents scientifiques à ces postes vient formaliser l'organe de coordination des activités du réseau auquel nous avons tous souhaité prendre activement part. Certes, nous attendons tous que cet organe soit disponible pour nous accompagner dans les projets, mais surtout, il nous appartient de lui apporter tout notre soutien si nous voulons qu'il soit efficace au cours de son mandat.

Mesdames, Messieurs les coordonnateurs nationaux,
Mesdames, Messieurs les points focaux du réseau,
Je voudrais vous demander de croire réellement à de prochains succès et vous engager fermement à des projets. C'est la foi que nous aurons en ces actions qui concrétisera les projets, fera grandir le réseau et nous conduira à des succès.

L'Afrique reste le continent où sévissent plus de problèmes sanitaires liés à la carence alimentaire, à la malnutrition voire la famine. Mais elle est le continent qui renferme l'une des plus grandes diversités de plantes sauvages. Il est par conséquent trivial de reconnaître qu'il nous faut œuvrer à valoriser nos plantes afin de juguler le déficit nutritionnel de nos populations.

Aujourd'hui nombre de pays ont pour principal produit d'exportation des produits alimentaires issus d'espèces ligneuses. Ceci nous démontre que nos actions peuvent nous conduire non seulement à palier au manque d'aliments dans nos pays mais aussi à assurer une production d'exportation ou d'exploitation industrielle en vue d'accroître les revenus monétaires de nos nations.

Mesdames et Messieurs, n'est-ce pas que l'espoir est grand ?
C'est pourquoi il faut saluer et soutenir l'initiative de l'IPGRI et de ses partenaires internationaux comme la FAO, le PNUD, le PNUE, l'ICRAF, la CORAF etc. pour avoir accepté nous accompagner sur ce chemin.

Je remercie le Programme SAFORGEN pour l'organisation de la présente rencontre d'échanges et de conjugaison d'efforts. En effet, la rencontre aura permis de dégager les attentes des pays pour la mise en œuvre de la stratégie du réseau. Ces attentes concernent certes la collaboration à tous les niveaux, les échanges d'informations et de matériel végétal que le financement des projets retenus.

Le premier atelier du réseau aura également permis d'identifier dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires. Celles-ci comprennent quatre espèces communes aux zones sèches et aux zones humides et qui constitueront une sorte de liens entre la recherche dans les zones de savanes avec celle dans les formations forestières.

Les recommandations qui sont issues de cet atelier nous interpellent tous. Il nous appartient, une fois dans nos pays respectifs, de sensibiliser les décideurs pour les engager dans nos perspectives.

Mesdames et Messieurs,
Je voudrais au nom du Comité d'organisation, demander votre indulgence et excuses pour tout aléa que vous aurez dû subir au cours de ce bref séjour à Ouagadougou – Burkina Faso. J'ose toutefois espérer que dans l'ensemble vous avez eu un agréable séjour dans notre capitale et vous souhaite, ainsi qu'à mes compatriotes, bon retour dans vos postes et foyers respectifs.

Je suis persuadé que nous œuvrerons à la réalisation des engagements que nous avons pris à Ouagadougou. Je voudrais vous réitérer la disponibilité des chercheurs et des personnes ressources du Burkina Faso à joindre leurs efforts à ceux que vous voudrez consentir.

Au nom du Ministre de l'Environnement et de l'Eau et au nom de son Secrétaire Général, je déclare clos les travaux du premier atelier du réseau sur les espèces ligneuses alimentaires du programme SAFORGEN.

Je vous remercie.

IPGRI

ISBN 92-9043-552-6